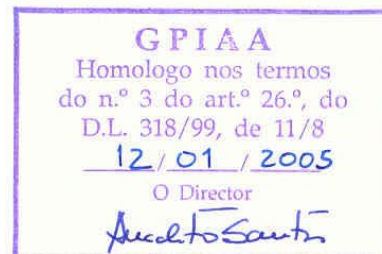


CÓPIA Nº:



**MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES**  
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES  
**(G.P.I.A.A.)**

RELATÓRIO DO ACIDENTE  
COM UMA AERONAVE DA AERONORTE  
MARCA **PZL**, MODELO **M18 B - DROMADER**, REGISTO  
**SP - ZWT**  
OCORRIDO EM VILA DE REI, SERTÃ  
EM 25 DE JULHO DE 2002



**RELATÓRIO Nº 33/ACCID/2002**

## NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Inquérito 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.

## RESUMO

Na tarde do dia 25 de Julho de 2002, pelas 14:48 horas UTC (\*), descolaram da pista de Proença-a-Nova dois aviões PZL M18-B DROMADER, matrículas SP-ZUS e SP-ZWT, operados pela empresa portuguesa Aeronorte, para combater um incêndio florestal no sítio de Sambado, próximo de Vila de Rei.

Ambas as aeronaves executaram uma largada de calda retardante e dirigiram-se de seguida para a pista de Ferreira do Zêzere para se abastecerem de água, onde aterraram cerca das 15:15 horas.

Depois de abastecido de água, o avião SP-ZWT foi o primeiro a descolar, em direcção ao fogo. No decurso do voo despenhou-se numa área montanhosa e florestal no lugar de Pessegueiro, Vila de Rei, sem que tivesse sido observada a sua queda.

Do acidente resultou a morte do piloto e a destruição da aeronave.

(\* ) – Todas as horas referidas neste relatório são horas UTC (Universal Time Coordinated)  
«*Hora UTC = Hora Local menos uma hora*»

## 1.0 INFORMAÇÃO FACTUAL

### 1.1 HISTÓRIA DO VOO

- 1.1.1 Na tarde do dia 25 de Julho de 2002, pelas 14:48 horas, os aviões PZL M18-B DROMADER, matrículas SP-ZUS (código SNB A-11) e SP-ZWT (Código SNB A-12), operados pela empresa portuguesa Aeronorte a partir da pista municipal de Proença-a-Nova (nome de código: Moitas), descolaram desta pista para uma missão de combate a um incêndio florestal no sítio de Sambado (Vila de Rei).
- 1.1.2 Após chegarem ao local do fogo, cada aeronave efectuou uma largada de calda retardante.
- 1.1.3 Por ser mais próxima do local do fogo, os dois aviões dirigiram-se de imediato para a pista municipal de Ferreira do Zêzere (nome de código: Lago Azul), onde aterraram pelas 15:15 horas.
- 1.1.4 Terminado o abastecimento de água às aeronaves, o primeiro avião a descolar, na pista 15, foi o A-12 (SP-ZWT), seguindo-se um helicóptero (Código SNB H-21) e o avião A-11 (SP-ZUS).
- 1.1.5 No percurso para o fogo em Sambado, o avião A-11 tentou por diversas vezes contactar o avião A-12, mas não conseguiu estabelecer nenhum contacto rádio.
- 1.1.6 Cerca de 45 minutos após a sua descolagem, e na área do fogo, o piloto do avião A-11 estabeleceu contacto rádio com a base operacional da pista municipal de Ferreira do Zêzere, a fim de saber do paradeiro do avião A-12.
- 1.1.7 Após a confirmação de que o paradeiro do avião A-12 era desconhecido do SNB, o piloto do A-11 iniciou as buscas percorrendo o caminho de regresso a Ferreira do Zêzere, na tentativa de localizar o avião SP-ZWT.
- 1.1.8 Cerca das 17:00 horas, o helicóptero H-21, entretanto solicitado a realizar buscas, localizou o local do sinistro, tendo o avião A-11 abandonado as buscas e regressado definitivamente a Ferreira do Zêzere.

1.1.9 O avião SP-ZWT despenhou-se numa área florestal montanhosa, no lugar de Pessegueiro, Vila de Rei, cerca das 15:25 horas (*informação obtida do relógio de bordo*).

1.1.10 Nem o H-21, nem o A-11, que descolaram depois, observaram a queda ou receberam qualquer mensagem de socorro.



**Figura Nº 1**

(Localização da área de operações)

1.1.10 Testemunhas que se encontravam ao longo do percurso do SP-ZWT, declararam às autoridades ter visto passar um avião que largou a água sobre o lugar de S. Martinho e estranharam o procedimento por não haver nenhum incêndio nas proximidades.

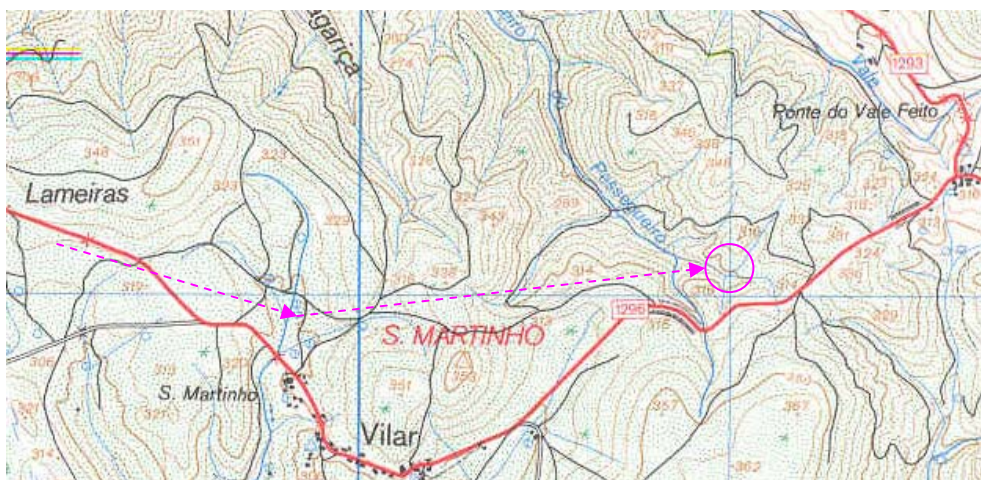
1.1.11 Isto despertou-lhes a curiosidade e por isso seguiram a sua trajectória (em direcção a Paredes, Vila de Rei).

1.1.12 Uma das testemunhas, situada em S. Martinho, declara ter sido atingido por alguns salpicos da água largada pela aeronave e ter notado alguns “bangs” do motor, seguidos de silêncio.

1.1.13 Suspeitando de algo de grave e temendo que a eventual queda do avião provocasse algum incêndio florestal, a mesma testemunha contactou os bombeiros de Vila de Rei e informou do acontecimento.

1.1.14 Na sequência destas informações, complementadas com as do helicóptero (H-21), uma equipa do SNB e da GNR encontrou os destroços

da aeronave no sítio de Pessegueiro (coordenadas: 39° 40.476' N ; 008° 10,571' W), numa zona florestal à cota 274m (*figura n° 2*).



**Figura Nº 2**  
(Rota final estimada e local da queda do SP-ZWT)

- 1.1.15 Os destroços apresentavam-se compactos, apenas uma roda do trem principal se encontrava separada e a poucos metros do avião (*fotografias no anexo I*).
- 1.1.16 A aeronave embateu na encosta do terreno e imobilizou-se de nariz em baixo e cauda no ar, aproada num rumo aproximado de 210°.
- 1.1.17 O piloto foi encontrado dentro do avião, já cadáver.
- 1.1.18 No solo, cerca de 8 metros à direita da aeronave, notavam-se marcas do embate de uma roda e da ponta da asa.
- 1.1.19 A uma distância aproximada de 30 metros foram encontradas marcas da colisão de uma asa com um eucalipto.

## 1.2 LESÕES CORPORAIS

Conforme quadro seguinte.

Lesões	Tripulação	Passageiros	Outros	Total
Mortais Graves Ligeiras / Nenhumas	1			1

### 1.3 DANOS NA AERONAVE

Em virtude das condições irregulares do terreno a aeronave, apesar de se encontrar inteira, sofreu sérios danos no sistema moto-propulsor, parte anterior da fuselagem, asas, superfícies de comandos de voo e trem principal de aterragem (*ver fotografias no anexo A*).

### 1.4 OUTROS DANOS

Não há danos a terceiros reportados.

### 1.5 INFORMAÇÃO SOBRE A TRIPULAÇÃO

A tripulação da aeronave era constituída por um piloto do sexo masculino, 54 anos de idade, de nacionalidade portuguesa:

<b>Licença</b>	Piloto Comercial de Aeroplanos Nº 876/PCA/1
<b>Emitida por</b>	DGAC em 05/08/85, por equivalência com a Licença Nº 350/PCA/316, do SAC—Moçambique, de 26/09/78,
<b>Válida até</b>	25/12/02
<b>Qualificações</b>	Aviões Monomotores Convencionais, Aviões Thrush Commander - S2RT, Radiotelefonia de Bordo, Trabalhos Agrícolas
<b>Último Exame Médico</b>	26/06/02
<b>Restrições</b>	“Deve usar lentes correctivas”

<b>Experiência de Voo</b>	<b>Total</b>	<b>No Tipo</b>	<b>Aterragens</b>	<b>Tempo de Serviço de Voo</b>
Total como Piloto	9580 H	N/D	27 120	N/A
Últimos 30 dias	42 H	42 H	97	73H20
Última Semana	14 H	14 H	44	23H50
Últimas 24 horas	3 H	3 H	9	5H35

**1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE****1.6.1 Aeronave**

Fabricante	WSK PZL- Mielec, Polónia
Modelo	M-18B DROMADER
Número de Série	1 Z011-20
Ano de Fabrico	1983
Certificado de Matricula	N.º 2537, emitido em 20 de Junho de 1983 pela Autoridade Aeronáutica da República da Polónia
Certificado de Navigabilidade	N.º 2537/36, emitido em Braga em 19 de Junho de 2002 pela Autoridade Aeronáutica da República da Polónia, válido até 18 de Junho de 2003 ou 6.000 horas de voo, o que ocorrer primeiro
Tempo total	3.373:45 horas em 2002.07.25
Tempo desde última revisão geral	704:09 horas em 2002.07.25
Últimas inspeções	(1) 3.330:24 horas / insp. especial em 2002.06.19/Braga (2) 3.350:30 horas / insp. 50horas em 2002.07.15/Moitas
Tempo desde última inspeção	23:15 horas
Próxima inspeção	3.400 horas / insp. 100 horas
MTOW	5.300 kg
Peso em vazio – 20.03.200	2.772 kg (fire fighting system)
Carga útil	1.428 kg
Potencial	6.000 horas

**1.6.2 Motor**

Fabricante	WSK PZL Kalisz, Polónia
Modelo	ASZ-62 IR – M18 (8 cilindros / 736kW)
Números de Série / Registo	KAA 507010 / 6109
Ano de Fabrico	1985
Tempo total	1.347:19 horas TT em 25 de Julho de 2002
Instalação	1302:34 horas TT no SP-ZWT em 19 de Junho de 2002 em Braga

Tempo desde instalação	44:45 horas TSO em 25 de Julho de 2002
Última inspeção	1.300:00 horas TT Revisão Geral em 27 de Junho de 2001
Potencial	1000 horas

### 1.6.3 Hélice

Fabricante	Zaklad Usług Agrolotniczych Z/S, Polónia
Modelo	AW-2-30, série 02
Número de Série	W 0019
Ano de Fabrico	1968
4 x Pás metálicas n.º série	I / 22749; II / 24302; III / 24721; IV / 24449
Tempo total	608:07 horas em 25 de Junho de 2002
Potencial	1.500 horas / 6 anos

### 1.6.4 Massa e Centragem

1.6.4.1 A aeronave SP-ZWT foi pesada em 20 de Março de 2001, apresentando uma massa máxima em vazio de **2 772 kg** com o “fire fighting system” instalado.

1.6.4.2 De acordo com as suas características técnicas de fabrico, o avião M-18 Dromader apresenta uma massa máxima à descolagem de **5 300 kg**, e uma carga útil entre 1050 a 1850 kg, com tanques cheios de combustível.

### 1.6.5 Inspeção antes do Voo

De acordo com as declarações do técnico de manutenção da aeronave em Proença-a-Nova e do registo na Caderneta Técnica da Aeronave, a inspeção antes do voo foi devidamente realizada e emitida a informação de “a aeronave apta para o voo”, não existindo deficiências reportadas pelo piloto e deficiências pendentes por resolver.

## **1.7                   INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA**

1.7.1           Segundo o Relatório do Instituto de Meteorologia, o céu apresentava-se em geral limpo, temporariamente muito nublado no interior Centro durante a tarde. O vento soprou em geral fraco do quadrante Norte, soprando moderado de Noroeste no litoral Oeste e nas regiões do Sul a partir da tarde.

1.7.2           De acordo com o Instituto de Meteorologia, na estação automática de Proença-a-Nova, à hora provável do acidente, observaram-se os seguintes valores: temperatura 35,5°C; rumo médio do vento: 285°; intensidade média: 6,7 m/s (25 km/h).

## **1.8                   AJUDAS À NAVEGAÇÃO**

Não aplicável.

## **1.9                   COMUNICAÇÕES**

1.9.1           O piloto do avião SP-ZWT mantinha comunicações rádio bi-laterais com o aeródromo base (Proença-a-Nova), Serviço Nacional de Bombeiros e restante tráfego a operar na área, na frequência do Serviço Móvel Aeronáutico atribuída para o efeito no decurso das operações de combate aos incêndios florestais.

1.9.2           No entanto, o piloto do avião SP-ZWT, após descolar de Ferreira do Zêzere no dia 25 de Julho, não estabeleceu nenhum contacto rádio com o aeródromo base ou outras aeronaves, segundo os testemunhos dos mesmos.

## **1.10                INFORMAÇÃO SOBRE OS AERÓDROMOS**

Não aplicável

## 1.11 REGISTADORES DE VOO

A aeronave não possuía quaisquer sistemas de gravação do voo, nem estes são requeridos pela regulamentação em vigor.

## 1.12 EXAME DOS DESTROÇOS

- 1.12.1 Os destroços do avião SP-ZWT estavam concentrados no local de impacto com o solo, com exceção de uma roda do trem principal, que rolou pelo declive descendente do terreno, após separação no primeiro impacto com o solo.
- 1.12.2 As quatro pás metálicas do hélice, separadas do cubo, indicavam que no momento do impacto com o solo, o motor da aeronave não estava a operar.
- 1.12.3 As asas apresentavam ligeira deformação, com a ponta da asa esquerda danificada e ausência da ponta da asa direita que se encontrava fracturada.
- 1.12.4 Os *flaps* encontravam-se descidos para a posição de aterragem, o *aileron* esquerdo estava intacto e o direito foi arrancado da charneira exterior, encontrando-se solto.
- 1.12.5 A parte anterior da fuselagem estava enfolada e o para brisas frontal estava fracturado.
- 1.12.6 O trem principal fracturou, encontrando-se a perna direita ainda ligada à estrutura da aeronave e a perna esquerda separada e alguns metros distante dos outros destroços.
- 1.12.7 A cauda e a empenagem nada sofreram.

## 1.13 INFORMAÇÃO MÉDICA E ANATOMO-PATOLÓGICA

- 1.13.1 Segundo informação da Junta Médica Central do INAC, no processo do piloto não havia quaisquer antecedentes médicos de natureza patológica.
- 1.13.2 Foi efectuada autópsia ao cadáver do piloto no Centro de Saúde da Sertã em 26 de Julho de 2002.
- 1.13.3 As conclusões medico-legais referidas no relatório de autópsia atribuem as causas da morte do piloto a traumatismos vários, provenientes do acidente.
- 1.13.4 As análises toxicológicas realizadas no INML de Coimbra não detectaram a presença de álcool, medicamentos ou drogas no sangue do piloto.

#### **1.14 FOGO**

No impacto com o solo da aeronave SP-ZWT não se verificou explosão, nem incêndio.

#### **1.15 SOBREVIVÊNCIA**

- 1.15.1 A orografia do terreno sobrevoado não era favorável para uma aterragem de emergência e muito dificilmente poderia ser encontrada uma área com as condições que permitissem a sobrevivência do piloto.
- 1.15.2 As precintas de ombros do cinto de segurança do piloto encontravam-se rebentadas.
- 1.15.3 A cabeça do piloto não estava protegida com capacete de segurança.
- 1.15.4 A cabina de pilotagem encontrava-se estruturalmente inteira e pouco deformada.

## 1.16 ENSAIOS E PESQUISAS

### 1.16.1 Aeronave

1.16.1.1 Os resultados da peritagem técnica realizada à aeronave SP-ZWT e ao seu motor, elaborado pelos peritos aeronáuticos do fabricante PZL, constam do **Anexo “B”**.

1.16.1.2 Nesta peritagem técnica concluiu-se que o avião SP-ZWT:

- 1- *Se encontrava tecnicamente operacional até ao momento da colisão frontal com o terreno, mas com o motor parado;*
- 2- *A torneira selectora de combustível, com encravamento mecânico entre as posições aberto e fechado, encontrava-se na posição “fechada”, posição só possível por actuação do piloto;*
- 3- *Todos os disjuntores do avião se encontravam na posição desligado, excepto o do sistema de descarga de emergência que estava na posição ligado;*
- 4- *O equipamento de rádio de comunicações encontrava-se na posição ligado;*
- 5- *O carburador do motor não apresentava deficiências, tendo combustível no circuito e no filtro;*
- 6- *Existia óleo no motor e no filtro, sem resíduos;*
- 7- *Não foi possível verificar a posição dos magnetos (posições 0; 2; 1; 1+2) por o botão selector rodar livremente na posição, danificado pelo impacto;*

### 1.16.2 Documentação

1.16.2.1 Todos os documentos apresentados eram originais ou cópias dos originais, devidamente autenticados e dentro dos prazos de validade.

1.16.2.2 A maioria dos documentos encontrava-se na língua original (polaca) e houve que recorrer aos serviços de tradutores para identificação e aplicabilidade das informações ali contidas.

## 1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

- 1.17.1 A aeronave polaca SP-ZWT estava afectada à frota do operador de trabalho aéreo português Aeronorte-Transportes Aéreos, Lda., para a operação de combate aos fogos florestais do ano 2002, em regime de aluguer.
- 1.17.2 Nos termos do contrato de aluguer da aeronave SP-ZWT, a manutenção era efectuada por técnico polaco dos quadros técnicos da empresa alugada, devidamente licenciado e qualificado para o exercício dessa função.
- 1.17.3 O operador Aeronorte-Transportes Aéreos, Lda., com base operacional no aeródromo municipal de Braga, era detentor de Certificado de Operador de Trabalho Aéreo (COTA) n.º 01/93/39, emitido em 19 de Julho de 2002 pelo INAC, válido até 19 de Março de 2003, e estava devidamente certificado para o exercício desta actividade de trabalho aéreo com diversas aeronaves Dromader M-18B de registo polaco, entre as quais o avião SP-ZWT.
- 1.17.4 O Manual de Operações de Voo da Aeronorte, constituindo parte integrante do COTA, apresenta pouca definição quanto às normas e aos procedimentos em operações de combate a fogos florestais, nomeadamente quanto ao uso das aeronaves PZL M-18B, de operação tipicamente sazonal e estival.
- 1.17.5 O operador Aeronorte tinha sido contratado para o combate de incêndios florestais pelo Serviço Nacional de Bombeiros, no âmbito de um Concurso Público.
- 1.17.6 O piloto pertencia aos quadros da empresa Aeronorte.
- 1.17.7 Não foi possível comprovar se o piloto tinha recebido instrução específica na aeronave PZL M-18B para este tipo de missão, e se tinha experiência prévia e recente em 2002, por a sua caderneta de voo não estar actualizada.



1.17.8 Segundo o testemunho de diversos pilotos, soube-se que esteve envolvido na campanha de fogos florestais do ano anterior e participou em missões idênticas com o mesmo tipo de aeronave.

1.17.9 Da sua licença de voo faz parte a qualificação para operar em Trabalhos Agrícolas em aviões Thrush Commander S2RT, aeronave semelhante ao Dromader.

## **1.18 INFORMAÇÃO ADICIONAL**

Nada a assinalar.

## 2.0 ANÁLISE

### 2.1 PREPARAÇÃO DO VOO

- 2.1.1 De acordo com o procedimento operacional da empresa operadora, as aeronaves, após o último voo do dia, eram abastecidas de combustível, tanques cheios de combustível Avgas (600 litros) e o motor de óleo lubrificante (60 litros), valores registados na caderneta técnica da aeronave.
- 2.1.2 Também o tanque de água, de capacidade máxima de 2.700 litros, era abastecido com a quantidade de água necessária para não exceder a massa máxima à descolagem (entre 1.800 a 2.000 litros de água), a qual era misturada com produto químico, antes da largada, para produzir a calda retardante.
- 2.1.3 Na tarde do dia 25 de Julho de 2002, os pilotos dos aviões SP-ZUS (Código A-11) e SP-ZWT (Código A-12), sedeados operacionalmente na pista das Moitas, receberam instruções do SNB para irem combater um fogo florestal no sítio do Sambado.
- 2.1.4 Ambas as aeronaves tinham sido preparadas de véspera, de acordo com os procedimentos da empresa, encontrando-se prontas para o desempenho da missão.
- 2.1.5 O combate aos incêndios florestais é efectuado normalmente por um conjunto de dois ou mais aviões, existindo sempre um avião/piloto líder nesta operação. No caso da parilha das Moitas, o avião/piloto líder era o avião SP-ZWT (A-12).
- 2.1.6 Porque o aeródromo de Ferreira do Zêzere ficava mais próximo da área do fogo, foi decidido que os reabastecimentos de água posteriores fossem efectuados neste aeródromo.
- 2.1.7 Os aviões descolaram da pista das Moitas, voaram para o local do fogo, lançaram a calda e dirigiram-se para Ferreira do Zêzere, para reabastecimento de água.

- 2.1.8 Foi efectuado o reabastecimento de água, sequencialmente, ao avião A-12, ao helicóptero H-21 (que se juntou à parelha no combate ao fogo) e ao avião A-11.

## 2.2 DESENROLAR DO VOO

- 2.2.1 O avião SP-ZWT (A-12) foi a primeira aeronave a descolar da pista **15** de Ferreira do Zêzere, cerca das 15:20 horas.
- 2.2.2 Salvo em condições de vento justificativas, as descolagens de Ferreira do Zêzere processavam-se sempre na pista **15** a fim de aproveitar o declive do terreno e a proximidade da albufeira do Castelo do Bode, a cotas inferiores à da pista.
- 2.2.3 De facto, após a descolagem, o avião SP-ZWT manteve o rumo 150°, atravessou transversalmente a albufeira do Castelo de Bode em direcção a S. Martinho, prosseguindo depois no rumo 080° para Vila de Rei, sendo observado por uma testemunha, que declarou à GNR, “...*que se encontrava a trabalhar na urbanização Lago Azul, em Castanheira, ... que o observou a voar alto, ...vinha do sentido da Pista das Valadas (Ferreira do Zêzere) e chamou-lhe a atenção o facto de ter efectuado uma descarga sem ser num incêndio...*”. “...*Continuou a voar direito, na horizontal e perdeu-o de vista quando passou um monte...*”.
- 2.2.4 Os montes mais altos na área e nesse rumo (*ver figura nº 2*) apresentam uma altitude de 353 metros (S.Martinho) e de 351 metros (Lameiras).
- 2.2.5 Outra testemunha, no lugar de S. Martinho (*...encontrava-se na rua e junto a sua casa...*), declarou também à GNR que “...*cerca das 16:30 (horas locais) viu passar uma avioneta a voar a uma altura razoável, cujo motor vinha a dar estouros (bangs), passando a mesma sobre o lugar de S. Martinho, sobre a sua casa...*”.

- 2.2.6 “...Antes de passar sobre a sua casa, o piloto fez uma descarga de água no ar (quando passou ainda caíram umas gotículas de água sobre o sítio onde se encontrava) e, após os referidos estouros, ficou em silêncio, seguindo viagem na direcção do lugar de Paredes...”.
- 2.2.7 Esta testemunha “...achou estranho o silêncio, telefonou de imediato para os Bombeiros Voluntários de Vila de Rei a dar conhecimento de tal notícia, prevendo que algo de anormal estaria a acontecer com a referida avioneta,...que a mesma iria cair... e que pudesse provocar algum incêndio florestal...”...Soube mais tarde que uma avioneta tinha caído nas imediações do lugar de Paredes...”.
- 2.2.8 Mais declarou que “...não viu fumos a sair do avião, este saiu da sua linha de visão sem o ruído característico de motor a trabalhar, e não ouviu nenhum estrondo posteriormente...”.
- 2.2.9 Após a sua descolagem o avião A-12 (SP-ZWT) não contactou com nenhuma estação em terra ou qualquer aeronave.
- 2.2.10 Esta falta de contacto e o desconhecimento da sua posição desencadeou as operações de busca, por parte do avião A-11 e do helicóptero H-21, tendo este último localizado os seus destroços no vale do Pessegueiro (cerca das 17:00 horas).
- 2.2.11 Das declarações das testemunhas depreende-se que o SP-ZWT teve problemas de motor que provocaram a sua paragem, tendo o piloto efectuado o lançamento de emergência da carga que tinha a bordo (*o selector de largada de emergência encontrava-se activado*).
- 2.2.12 A análise dos destroços confirma a intenção do piloto efectuar uma aterragem de emergência, pelo que efectuou todos os procedimentos recomendados pelo Manual de Operação da Aeronave (*Selectora de combustível fechada e circuitos eléctricos desligados*) e configurou a aeronave para uma situação de aterragem (*flaps em baixo*).
- 2.2.13 A colisão inesperada com uma árvore poderá ter prejudicado o seu planeamento e provocado o toque da asa e do trem de aterragem no solo, poucos metros adiante.

- 2.2.14 Após este impacto, a baixa velocidade e sem possibilidade de controlo, o avião rodou sobre a sua direita e foi imobilizar-se, de cauda levantada, na ravina entre os dois morros adjacentes.
- 2.2.15 Da colisão com a árvore poderá ter resultado a fractura da ponta da asa direita e da charneira do *aileron*.
- 2.2.16 O primeiro embate com o solo poderá ter provocado os estragos na ponta da asa esquerda e a separação de uma roda do trem principal, a qual foi parar alguns metros mais abaixo.
- 2.2.17 O embate final terá sido o causador dos estragos no hélice, motor, parte anterior da fuselagem, asas e superfícies dos comandos de voo.

### **2.3 FACTORES DE SOBREVIVÊNCIA**

- 2.3.1 No acidente verificou-se a intervenção dos Bombeiros Voluntários e da Guarda Nacional Republicana de Vila de Rei, alertados cerca das 16:30 horas pela testemunha referida em 2.2.5 e 2.2.7.
- 2.3.2 O impacto do avião no solo rompeu as precintas do cinto de segurança de ombros do piloto que foi projectado para a frente e sofreu ferimentos graves frontais na cabeça e no tronco.
- 2.3.3 O relatório da autópsia indica que o piloto sofreu diversos traumatismos na região torácica, pelo que se presume que as possibilidades de sobrevivência eram escassas.

### **2.4 TRIPULAÇÃO**

- 2.4.1 De acordo com os registos de voo da empresa Aeronorte, a sua operação de combate a fogos florestais de 2002 teve início no dia 1 de Julho de 2002.

- 2.4.2 Para a base operacional de Moitas (Proença-a-Nova) foram posicionados dois aviões PZL M-18B, códigos A-11 e A-12.
- 2.4.3 O avião SP-ZWT (A-12), estacionado em Braga desde o ano anterior, efectuou um voo de posicionamento operacional Braga/Proença-a-Nova, realizado pelo mesmo piloto, o qual apenas desde essa data voou o avião acidentado, conforme registos da sua caderneta de voo.
- 2.4.4 Existem, no entanto, testemunhos de que o mesmo piloto já teria intervido na época anterior e voado neste tipo de avião.
- 2.4.5 Por outro lado, da sua licença de voo consta a qualificação em avião **S2RT**, aeronave muito semelhante ao **PZL M-18B**, largamente utilizado em trabalhos agrícolas, outra das qualificações válidas do piloto.
- 2.4.6 De assinalar que a caderneta de voo do piloto exhibe uma larga experiência de voo (9580 horas), na sua quase totalidade em aeronaves monomotores.
- 2.4.7 Os valores referidos em 1.5, relativos aos Tempos de Voo (TV) e Tempos de Serviço de Voo (TSV) encontram-se dentro dos limites estabelecidos pela Port.ª Nº 742/93.

## **2.5 PROCEDIMENTOS DO OPERADOR**

### **2.5.1 Manutenção**

- 2.5.1.1 O operador requereu a adição de aeronaves PZL M-18B ao seu Certificado de Operador de Trabalho Aéreo (COTA) por um período temporário, razão pela qual não formou pessoal próprio para assistência de manutenção e recorreu à contratação de técnicos polacos para prestação de apoio de manutenção a estas aeronaves.
- 2.5.1.2 Da documentação disponibilizada não foi detectada nenhuma falha nos procedimentos normais de manutenção.

2.5.1.3 Nas cadernetas e registos da aeronave acidentada não havia anomalias reportadas nem trabalhos ou reparações pendentes.

## **2.5.2 Operações**

2.5.2.1 O operador estava devidamente certificado pelo INAC e tinha o seu Manual de Operações de Voo (MOV) devidamente aprovado.

2.5.2.2 Este manual, no entanto, é omissos nos procedimentos relativos a este tipo de aeronaves e na sua utilização em missões de combate a incêndios florestais.

2.5.2.3 Os procedimentos relativos a comunicações rádio entre aeronaves e serviços de terra também não se encontram devidamente explicitados.

### 3.0 CONCLUSÕES

#### 3.1 FACTOS ESTABELECIDOS

- 3.1.1 O piloto era titular de uma Licença de Piloto Comercial de Aeroplanos válida, estava qualificado para operar neste tipo de aeronave e a sua licença estava validada pelas autoridades polacas para voar em aeronaves matriculadas naquele país.
- 3.1.2 O piloto gozava de boa saúde e os exames médicos e relatórios de autópsia excluem qualquer sintoma de ingestão de álcool ou drogas ou ocorrência de problema súbito de saúde, imediatamente antes do acidente.
- 3.1.3 O avião PZL M-18B, matrícula SP-ZWT, tinha um certificado de matrícula e um certificado de navegabilidade válidos, emitidos pelas autoridades aeronáuticas polacas.
- 3.1.4 A aeronave SP-ZWT encontrava-se em bom estado de operação e tinha recebido os cuidados normais de manutenção, tendo efectuado as inspecções programadas.
- 3.1.5 O motor da aeronave SP-ZWT teve uma paragem inesperada em voo.
- 3.1.6 O piloto procedeu ao alijamento da água fora da zona normal de lançamento.
- 3.1.7 O piloto executou todos os procedimentos recomendados em caso de falha de motor em voo e preparou uma aterragem de recurso em terreno não preparado e muito acidentado.
- 3.1.8 A peritagem técnica efectuada não conseguiu detectar as causas que provocaram a paragem do motor em voo.



### **3.2 CAUSAS DO ACIDENTE**

Paragem inesperada do motor, em voo, por razões indeterminadas, seguida de aterragem de recurso em terreno não preparado, arborizado e muito acidentado.

### **4.0 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA**

Nil

### **5.0 ANEXOS**

**“A” Fotografias**

**“B” Documentação Relevante**

Lisboa, 30 de Dezembro de 2004

O Investigador Responsável,



António A. Alves

<b>TÍTULO</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
Nota .....		02
Resumo .....		03
<b>1.0</b>	<b>INFORMAÇÃO FACTUAL</b>	
1.1	História do Voo .....	04
1.2	Lesões Corporais .....	07
1.3	Danos na Aeronave .....	07
1.4	Outros Danos .....	07
1.5	Informação sobre a Tripulação .....	07
1.6	Informação sobre a Aeronave	
1.6.1	Aeronave .....	08
1.6.2	Motor .....	09
1.6.3	Hélice .....	09
1.6.4	Massa e Centragem .....	09
1.6.5	Inspecção antes do Voo .....	10
1.7	Informação Meteorológica .....	10
1.8	Ajudas à Navegação .....	10
1.9	Comunicações .....	10
1.10	Informação sobre os Aeródromos .....	11
1.11	Registadores de Voo .....	11
1.12	Exame dos Destroços .....	11
1.13	Informação Médica e Anátomo-Patológica .....	12

<b>TÍTULO</b>	<b>ÍNDICE (continuação)</b>	<b>PÁGINA</b>
1.14	Fogo .....	12
1.15	Sobrevivência .....	12
1.16	Ensaio e Pesquisas	
1.16.1	Aeronave .....	13
1.16.2	Documentação .....	14
1.17	Organização e Gestão .....	14
1.18	Informação Adicional .....	15
<b>2.0</b>	<b>ANÁLISE</b>	
2.1	Preparação do Voo .....	16
2.2	Desenrolar do Voo .....	17
2.3	Factores de Sobrevivência .....	19
2.4	Tripulação .....	20
2.5	Procedimentos do Operador	
2.5.1	Manutenção .....	20
2.5.2	Operações .....	21
<b>3.0</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	
3.1	Factos Estabelecidos .....	22
3.2	Causas do Acidente .....	23
<b>4.0</b>	<b>RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	23