

ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E HABITAÇÃO

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

PORTUGAL

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O AVIÃO
PZL M18 B DROMADER
MATRÍCULA POLACA SP-ZUN
OPERADO PELA EMPRESA AERONORTE
OCORRIDO EM ROÇAIO, MIRANDA DO CORVO
EM 7 DE AGOSTO DE 2000

RELATÓRIO Nº 12 / ACCID / 2000

ÍNDICE

	GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS	Página 2
	NOTA	Página 3
	SINOPSE	Página 4
1.	INFORMAÇÃO FACTUAL	Página 5
1.1	HISTÓRIA DO VOO	Página 5
1.2	DANOS PESSOAIS	Página 6
1.3	DANOS NA AERONAVE	Página 6
1.4	OUTROS DANOS	Página 7
1.5	INFORMAÇÃO SOBRE O PILOTO	Página 7
1.6	INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE	Página 9
1.7	INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA	Página 9
1.8	AJUDAS À NAVEGAÇÃO	Página 10
1.9	COMUNICAÇÕES	Página 10
1.10	INFORMAÇÃO SOBRE O AERODROMO DA LOUSÃ	Página 10
1.11	REGISTADORES DE VOO	Página 10
1.12	DESCRIÇÃO PANORÂMICA DOS DESTROÇOS	Página 10
1.13	EXAMES MÉDICOS E ANATOMO - PATOLÓGICOS	Página 11
1.14	FOGO	Página 11
1.15	SOBREVIVÊNCIA	Página 11
1.16	ENSAIOS E PESQUISAS	Página 11
1.17	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO	Página 12
1.18	INFORMAÇÃO ADICIONAL	Página 13
1.19	TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO	Página 13
2.	ANÁLISE	Página 14
3.	CONCLUSÕES	Página 16
3.1	FACTOS ESTABELECIDOS	Página 16
3.2	CAUSAS DO INCIDENTE	Página 16
3.3	FACTORES CONTRIBUTIVOS	Página 17
4.	RECOMENDAÇÕES	Página 18
	ANEXO 1 – Carta topográfica do local do acidente	Página 20
	ANEXO 2 – Fotografias SP-ZUN	Página 22
	ANEXO 3 – Operador Aeronorte - COTA	Página 30
	ANEXO 4 – Documentação avião SP-ZUN	Página 35
	ANEXO 5 – Aeródromo da Lousã	Página 42

GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS

A.A.	Autoridade Aeronáutica
A.D.	<i>Airworthiness Directive</i>
C.I.A.	Circular de Informação Aeronáutica
C.T.I.	Circular Técnica de Informação - Portugal
C.M.	Certificado de Matricula
C.N.	Certificado de Navigabilidade
D.G.A.C.	Direcção Geral da Aviação Civil - Portugal
D.N.	Directiva de Navigabilidade
FL	<i>Flight Level</i> (nível de voo)
F.R.H.A.	Ficha de Registo Histórico de Acessórios
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
GPS	<i>Global Positioning System</i>
G.P.S.	Gabinete de Prevenção e Segurança Aeronáutica - INAC
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i>
I.N.A.C.	Instituto Nacional de Aviação Civil - Portugal
kg	Quilograma
km	Quilómetro
NOTAM	<i>Notice to Airman</i>
M.P.C.	Manual do Piloto Civil - Portugal
O.T.E.	Ordem Técnica de Execução - Portugal
R.A.N. - Portugal	Registo Aeronáutico Nacional - Portugal
RAN	Regulamento de Navegação Aérea Decreto 20.062, de 25 de Novembro de 1930
S.T.C.	<i>Supplemental Type Certificate</i>
T.C.	<i>Type Certificate</i>
T.C.D.S.	<i>Type Certificate Data Sheet</i>
T.S.O.	<i>Time Since Overhaul</i>
T.T.	<i>Total Time</i>
UTC	<i>Universal Time Co-ordinated</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i>

NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pela Comissão de Inquérito às circunstâncias e às causas deste acidente.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, e Directiva da C.E. n.º 94/56/CE, de 21 de Novembro de 1994, a análise dos acontecimentos, as conclusões e as recomendações não foram formuladas de forma a determinar faltas ou atribuir responsabilidades individuais ou colectivas.

O único objectivo foi o de retirar deste acidente os ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros incidentes/acidentes.

SINOPSE

Na tarde do dia 7 de Agosto de 2000, pelas 18:25 horas locais, o avião monomotor PZL M18-B DROMADER, matrícula polaca SP-ZUN, operado pela empresa portuguesa Aeronorte a partir do aeródromo da Lousã, durante uma acção de combate a um incêndio florestal no sítio de Vale de Boiças, Roçairo, Miranda do Corvo, quando executava a segunda tentativa de largada da calda retardante, operação não conseguida, entrou em perda, seguida de auto-rotação, despenhando-se a meia encosta da serra da Lousã.

Do acidente resultou a morte do piloto, única pessoa a bordo, e a destruição total da aeronave por impacto no solo e pelo incêndio que se seguiu.

No acidente verificou-se a intervenção da Guarda Nacional Republicana de Miranda do Corvo.

Este acidente foi inicialmente investigado pelo Gabinete de Prevenção e Segurança Aeronáutica (GPSA) do INAC e posteriormente transferido para o Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves (GPIAA).

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 HISTÓRIA DO VOO

O avião SP-ZUN descolou do aeródromo da Lousã, pelas 18:15 horas locais (17:25 horas UTC) para largar calda retardante num incêndio florestal, que lavrava na encosta da serra da Lousã, perto da povoação de Vale de Boiças, Roçairo, Miranda do Corvo, na encosta NNW da serra da Lousã.

O local de largada era a SSW da base operacional e o voo durou cerca de 10 minutos até ao local.

Quando chegou ao local da largada, cerca das 18:25 horas locais, o piloto procedeu ao reconhecimento da área e definiu a direcção de largada da calda retardante, SW/NE, e a saída, a qual seria para a esquerda, a subir, imediatamente após a largada.

Dada a intensidade do fogo, verificava-se a presença de fumo intenso, espesso e em grande quantidade no local do incêndio, pelo que a visibilidade era precária para operações aéreas de combate ao fogo.

Este facto estava na origem da recusa de actuação por parte dos pilotos dos helicópteros de combate ao incêndio, sediados na área, que consideraram não haver condições mínimas de segurança de voo para o desempenho da operação.

Segundo testemunhas oculares, que se encontravam em Miranda do Corvo a observar as evoluções dos aviões empenhadas no combate ao fogo, o avião SP-ZUN sobrevoou a área do fogo numa primeira passagem, não largando a calda retardante.

Dado que se encontravam em risco algumas casas da povoação, o piloto decidiu tentar, mais uma vez, a largada da calda retardante, segundo informação por ele prestada pelo rádio e recebida por outros pilotos que se encontravam na frequência operacional de fogos, iniciando novo circuito pela esquerda para iniciar a largada.

Segundo testemunhas oculares, o avião executou uma perna base a 45 graus, com a direcção da passagem anterior, ligeiramente a descer e a uma velocidade mais baixa do que a usual. A velocidade era aparentemente bastante mais baixa que a usual, de acordo com as mesmas testemunhas.

Ainda segundo as mesmas testemunhas, em determinado momento observaram o avião a meter o nariz em baixo, abruptamente, fazendo duas voltas em parafuso, entrando pelas árvores adentro, desaparecendo da vista das mesmas.

Na altura do impacto da aeronave com o terreno, o piloto foi ouvido exclamar pela rádio, segundo o depoimento de pilotos que se encontravam na frequência, “A!! , A!! “.

Segundo as testemunhas, entre o impacto da aeronave no solo, a explosão e o fogo daí resultante que se propagou à mata, houve um intervalo de cerca de cinco a dez minutos.

1.2 DANOS PESSOAIS

Os danos pessoais constam do “Quadro 1” seguinte:

Pessoas a bordo:	Ferimentos	Tripulantes	Passageiros	Outros
1	Fatais	1	-	-
	Graves	-	-	-
	Menores/Nenhum	-	-	-

Quadro 1

1.3 DANOS NA AERONAVE

O avião SP-ZUN ficou completamente destruído, ocupando os destroços carbonizados – fuselagem, asas e cauda - uma área aproximada de 25 m x 0,5 m, excepto o motor que se soltou e foi encontrado a cerca de 100 metros mais abaixo, junto à estrada, e uma pá do hélice a cerca de 50 metros, também um pouco mais a baixo, junto a uma linha de água, no rumo NE.

O avião SP-ZUN estava em posição invertida, com a zona da cabina de pilotagem pouco deformada, a qual resistiu ao impacto.

A zona dos depósitos de combustível das asas apresentava-se fundida, face às elevadas temperaturas do fogo.

1.4 OUTROS DANOS

O avião no seu percurso final cortou dois eucaliptos de bom porte (cerca de 50 centímetros de diâmetro), um deles cortado em bisel, a cerca de 7 metros de altura, detalhe presente em fotografia.

O incêndio na mata foi relativamente pequeno, pois a aeronave despenhou-se numa zona que estava a ser desmatada, encontrando-se a maioria das árvores já cortadas.

1.0 INFORMAÇÃO SOBRE A TRIPULAÇÃO

1.5.1 GERAL

A tripulação da aeronave era constituída por um piloto, de nacionalidade portuguesa, dispendo de uma licença de piloto comercial de avião (PCA), emitida pela Autoridade Aeronáutica Portuguesa, válida.

A licença portuguesa foi validada pelas Autoridade Aeronáutica Polacas em 27 de Junho de 2000, válida até 8 de Agosto de 2000, a fim de permitir ao piloto operar com aeronaves de registo polaco nos termos do Anexo 1 à Convenção, Chicago 1944.

O piloto encontrava-se contratado pelo operador de trabalho aéreo Aeronorte para a campanha de combate a fogos florestais do ano 2000, conforme concurso público do SNB, encontrando-se baseado no aeródromo da Lousã, operando aviões PZL M-18B.

1.5.2 PILOTO

Idade	45 anos
Sexo	Masculino
Licença	2056/PCA/1, emitida pela DGAC - Portugal, em 1996/03/25, e válida até 2001/02/01
Qualificações	Aviões terrestres, monomotores, convencionais Radiotelefonia de voo

Autorizações	Autorização de trabalhos aéreos, emitida pela DGAC em 1998/02/13 e válida até 2001/02/13 Autorização de reboque de planadores Autorização de lançamento de pára-quedistas
Classe e data do último exame médico	Classe 1, em 2000/07/24 no INAC
Factos médicos	Inexistência de história clinica significativa
Período de repouso	Realizou 07:41 horas de voo / 15 aterragens no dia anterior.
Experiência total de voo	967:30 horas, em 7 de Agosto de 2000
Experiência nos últimos 30 dias	77:32 horas, em 7 de Agosto de 2000
Experiência nos últimos 90 dias	Não foi possível determinar
Experiência total no modelo da aeronave	Não foi possível determinar

1.5.3 História Médica

Não existiam restrições médicas averbadas na licença.

1.0.0 Tempos de serviço

Período de serviço de voo			Período de voo		
No dia	Últimos 7 dias	Últimas 4 semanas	No dia	Últimos 7 dias	Últimas 4 semanas
02:26	19:52	77:32	00:36	12:27	34:43

1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE SP-ZUN

Avião SP-ZUN	
Fabricante	WSK PZL- Mielec, Polónia
Modelo	M-18B
Número de Série	1 Z013 - 49
Ano de Fabrico	1984
Certificado de Navegabilidade	n.º 2749, emitido em 1997.03.25 pela Autoridade Aeronáutica da República da Polónia, válido até 2000.12.09
Tempo total	2.194:19 em 2000.06.10
Tempo desde ultima reparação	805:41 em 2000.06.10
Potencial	3.000 horas
Motor	
Fabricante	WSK PZL Kalisz, Polónia
Modelo	Asz-62IR-M18
Número de Série	K 16510196
Ano de Fabrico	1990
Certificado de Navegabilidade	n.º 7523, emitido em 1998.03.04 pela Autoridade Aeronáutica da República da Polónia, válido até 2000.12.09
Tempo total	918:56 em 2000.06.10
Tempo desde ultima reparação	281:04 em 2000.06.10
Potencial	1.200 horas

1.7 INFORMAÇÃO METEOROLOGICA

Segundo testemunhas, o tempo estava bom, temperatura elevada, vento moderado de Oeste com boa visibilidade geral, embora no local do acidente, o do incêndio florestal, a visibilidade fosse muito reduzida devido às colunas de fumo do incêndio e às correntes ascendentes de ar quente a ele associado.

As condições no local do incêndio eram propícias à formação de condições de cisalhamento do vento, dando origem à formação de rotores e a turbulência moderada a severa, provocados pela serra.

1.8 AJUDAS À NAVEGAÇÃO

Não aplicável.

1.9 COMUNICAÇÕES

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

1.10 INFORMAÇÃO SOBRE O AERÓDROMO DA LOUSÃ

Não pertinente para o acidente. Contudo as características deste aeródromo constam da folha AGA 2-17 do Manual do Piloto Civil.

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 DESCRIÇÃO PANORAMICA DOS DESTROÇOS

Os destroços do avião SP-ZUN estavam concentrados no local de impacto com o solo, com excepção das seguintes partes:

- O motor estava caído a cerca de 100 metros, mais a baixo, na direcção Norte, junto ao caminho de acesso à zona;
- Uma pá do hélice estava caída a cerca de 50 metros, mais a baixo, e na direcção Este, junto a uma linha de água;
- A cabeça de um cilindro do motor estava a uns 20 metros sensivelmente na mesma direcção da pá do hélice;

As pás do hélice indicavam que no momento do impacto, o motor da aeronave estava a operar e não estava no seu regime máximo.

1.13 EXAMES MÉDICOS E ANATOMO-PATOLÓGICOS

Segundo informação da Junta Médica Central do INAC não havia quaisquer antecedentes médicos.

Segundo o relatório da autópsia, a morte do piloto foi devida *“a carbonização associada a lesões traumáticas meningo-encefálicas e vertebro-medulares produzidas pelo fogo e por instrumento de natureza contundente ou actuando como tal”*.

As análises toxicológicas ao sangue deram resultado *“negativo”*.

1.14 INCÊNDIO

A explosão e o incêndio subsequente ao impacto com o solo verificaram-se cerca de 5 a 10 minutos após o impacto, provocando a carbonização do corpo do piloto e da aeronave.

1.15 SOBREVIVÊNCIA

A natureza do acidente indicia que este não era sobrevivível

1.16 ENSAIOS E PESQUISAS

Não foram feitos quaisquer ensaios.

1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

A aeronave polaca SP-ZUN estava afecta à frota do operador de trabalho aéreo português Aeronorte para a operação de combate aos fogos florestais do ano 2000, em regime de aluguer.

Nos termos do contrato de aluguer da aeronave SP-ZUN, a manutenção da aeronave era efectuada por técnico de manutenção de aeronaves polaco dos quadros técnicos da empresa polaca alugadora e devidamente licenciado e qualificado para o exercício dessa missão.

O operador Aeronorte era detentor de Certificado de Operador de Trabalho Aéreo emitido pelo INAC e estava devidamente certificado para o exercício desta actividade de trabalho aéreo com a aeronave polaca SP-ZUN.

O piloto pertencia aos quadros da empresa Aeronorte.

O operador Aeronorte tinha sido contratado para o combate de incêndios florestais, época 2000, pelo Serviço Nacional de Bombeiros no âmbito de Concurso Público.

Não foi possível comprovar se o piloto tinha recebido instrução específica na aeronave PZL M-18B para este tipo de missão, e tinha experiência recente em 2000, embora na campanha de fogos florestais do ano anterior tivesse participado em missões idênticas com o mesmo tipo de aeronave, segundo diversos testemunhos.

Da análise do Registo de Tempos de Voo e de Períodos de Serviço de Voo apresentado pelo operador Aeronorte conclui-se que os tempos de voo nos 30 dias anteriores ao acidente estavam dentro dos limites legais, contemplados pela Portaria n.º 742/93, de 16 de Agosto.

O mesmo já se não pode concluir quanto aos períodos de serviço de voo, pois o registo é omissivo, o que levanta dúvidas sobre o cumprimento do disposto na Portaria n.º 742/93, de 16 de Agosto por parte do operador.

É prática comum os pilotos estarem disponíveis contratualmente à ordem do operador e do SNB, no período das 08:00 às 20:00 horas, conduzindo por vezes a situações de incumprimento da legislação de tempos de trabalho e de descanso.

1.18 INFORMAÇÃO ADICIONAL

Não aplicável, em virtude das características do acidente.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO

Não pertinente para a investigação.

2. ANÁLISE

O piloto, após ter saído da sua base operacional no aeródromo da Lousã com o avião carregado de calda retardante, voou directamente para o local do fogo que atingiu em poucos minutos.

Devido ao calor e à grande quantidade de fumo provocado pelo incêndio florestal e local da operação, a primeira passagem para lançamento da calda retardante não foi bem sucedida.

Na segunda tentativa de lançamento, no fim da perna base, mais ou menos na altura de virar para a final, o avião entrou em perda, abruptamente, seguida de auto-rotação, tendo dado duas voltas em parafuso indo embater em seguida nas árvores, despenhando-se.

Este comportamento da aeronave pode ser imputado às condições operacionais no local do incêndio: visibilidade muito reduzida, devido às colunas de fumo intenso do incêndio, e às correntes ascendentes de ar quente a ele associado, embora a área circundante apresentasse um tempo bom, com temperatura elevada, vento moderado de Oeste e boa visibilidade geral.

Por outro lado, as condições no local do incêndio eram também propícias à formação de condições de cisalhamento do vento, dando origem à formação de rotores e a turbulência moderada a severa, provocados pela serra.

Quaisquer destas condições obrigariam à selecção por parte do piloto de uma operação eficaz, cuidada e segura de lançamento da calda retardante no fogo, ou seja, à selecção pelo piloto de um procedimento de lançamento da calda que: (1) não entrasse em conflito com o fumo e a turbulência e os rotores, atento a aeronave se encontrar carregada previamente à descarga; (2) respeitasse os mínimos de segurança de altitude; (3) concretizasse a descarga da calda na área prevista do fogo; e (4) utilizasse um procedimento de saída seguro.

Os procedimentos seleccionados pelo piloto do avião SP-ZUN aparentemente não deram satisfação ao exposto anteriormente, dando origem a uma manobra controlada ou não de colisão com o terreno no decurso da recuperação para a saída.

De facto, a recusa de actuação por parte dos pilotos dos helicópteros de combate ao incêndio, sedeados na área, ao consideraram não haver condições mínimas de segurança de voo para o desempenho da operação, justificam plenamente as condições precárias para operações aéreas de combate ao fogo no local e naquele período do dia.

Este comportamento dos profissionais do voo provam que a missão do SP-ZUN era arriscada à origem, pelo que o piloto deveria ter tomado as decisões operacionais mais adequadas e seguras de combate ao fogo, atento a sua experiência e proficiência neste tipo de operações, que não foi possível determinar. Por outro lado, também não foi possível determinar a experiência recente do piloto em aeronaves PZL M-18B no início da campanha de fogos, facto relevante na segurança desta operação.

3. CONCLUSÕES

3.1 FACTOS ESTABELECIDOS

O piloto da aeronave era possuidor de uma licença comercial de piloto de avião portuguesa, válida, e validada pelas Autoridades Aeronáuticas Polacas, também válida.

Os exames médicos e anatomopatológicos da autópsia do piloto não concluem por qualquer problema súbito de saúde.

A aeronave PZL M-18B, marcas SP-ZUN, dispunha de um Certificado de Navigabilidade Polaco válido.

A aeronave SP-ZUN fora alugada pela operadora de trabalho aéreo Aeronorte, e constava do Certificado de Operador de Trabalho Aéreo (COTA) para a actividade de combate a fogos florestais, válido.

O piloto pertencia ao quadro de pessoal da empresa Aeronorte para a campanha de fogos – ano 2000 -, encontrando-se baseado no aeródromo da Lousã.

O piloto do avião SP-ZUN avaliou mal a área envolvente do fogo, tendo seleccionado erradamente o rumo para a largada da calda retardante, atento a orografia local e a meteorologia (vento de cauda).

O piloto insistiu em fazer um segundo lançamento, devido ao insucesso da primeira tentativa, embora outros pilotos tivessem recusado efectuar a missão por falta de condições mínimas de segurança de voo.

3.2 CAUSAS

As causas prováveis do acidente apresentam-se seguidamente:

-O piloto não manteve consciência activa do seu posicionamento tridimensional em relação aos obstáculos da área do fogo, preocupado que estava em manter contacto visual com o alvo, no intuito de obter um posicionamento correcto para fazer o lançamento da calda retardante.

-À sensação errónea de velocidade elevada pelo piloto, provocada pela proximidade do terreno, agravada pelo vento de cauda.

-Provável desatenção do piloto à VAI.

-Avaliação incorrecta da razão de aproximação ao obstáculo pelo piloto, tendo a serra aparecido repentinamente à sua frente, enquanto olhava para baixo e para a esquerda.

-Falta de horizonte visual de referência, pois o piloto estava virado para a serra, mais baixo que os seus cumes e com visibilidade reduzida.

-O piloto ao ser provavelmente surpreendido pela proximidade da serra, reagiu abruptamente, iniciando uma volta a subir para a esquerda, provocando a entrada em perda, seguida de auto-rotação.

3.3 FACTORES CONTRIBUTIVOS

-Condições ambientais muito adversas de operação.

-A reduzida experiência do piloto no combate aéreo a incêndios florestais, operação tipicamente sazonal, e utilizando aeronaves pouco comuns nacionalmente.

-Piloto com deficiente instrução prática em aeronaves PZL M-18B e treino reduzido e sazonal de combate a incêndios florestais.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

A Autoridade Aeronáutica estabeleça os mínimos de experiência necessários para a obtenção da autorização de combate a incêndios florestais - aviões e helicópteros.

[Recomendação de Segurança n.º /2003]

A Autoridade Aeronáutica defina o currículo dos cursos para obtenção da autorização de combate a incêndios florestais e respectiva proficiência para aviões e helicópteros;

[Recomendação de Segurança n.º /2003]

A Autoridade Aeronáutica, ao implementar as Recomendações de Segurança anteriormente referidas, estabeleça mecanismos técnicos e legais que obstem a contratação de pilotos pelas operadoras de trabalho aéreo que não tenham averbado nas suas licenças de piloto as qualificações/autorizações requeridas para o exercício da actividade contratada.

[Recomendação de Segurança n.º /2003]

Lisboa, 25 de Março de 2003

O INVESTIGADOR RESPONSÁVEL

Frederico J F Serra