

ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E HABITAÇÃO

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

PORTUGAL

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O AVIÃO CESSNA,
MODELO T-337G Pressurized Skymaster,
MATRICULA NORTE-AMERICANA N-6CY,
OCORRIDO NO AERÓDROMO DE PORTIMÃO
EM 17 DE ABRIL DE 1995

RELATÓRIO N.º 05 / ACCID / GPS / 1995

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.

GLOSSÁRIO

ADF	Rádio Bússola
AIP	Aeronautical Information Publication
COM/NAV	Comunicações/Navegação
EUA	Estados Unidos da América
FAA	Federal Aviation Authority
HPa	Hecto Pascal
IFR	Regras de Voo por Instrumentos
METAR	Aviation Routine Weather Report (Informação Meteorológica de Rotina)
MPC	Manual do Piloto Civil - Portugal
NDB	Non Directional Beacon (Radio Beacon)
NTSB	National Transport Safety Board
STOL	Short Take-off and Landing
VFR	Regras de Voo Visual
VHF	Very High Frequency
VMC	Condições Meteorológicas Visuais
ZULU	Plano de voo com início em condições VFR e posteriormente em condições IFR

S I N O P S E

A aeronave CESSNA T 337G, N6CY, iniciou a decolagem às 07H30 locais do aeródromo de Portimão, com destino a Ibiza. Para além do piloto comandante, viajava um passageiro, perfazendo um total de dois ocupantes a bordo.

Do plano de voo ZULU constava uma duração total de 02:20 horas de voo, uma autonomia máxima de 05:00 horas e como alternante o Aeroporto de Palma de Maiorca.

Na corrida de decolagem e após o segundo terço da pista o avião travando, começou a guinar para a esquerda, acabando por sair do asfalto. Na tentativa de perder velocidade o avião continuou na berma esquerda da pista tendo-se elevado, devido ao terreno com inclinação, ligeiramente antes de atingir a vala de escoamento, vindo a embater com o trem de nariz e a roda esquerda do trem principal no talude da ria de Alvor.

Após o embate o avião capotou, vindo a fuselagem a imobilizar-se na posição invertida e parcialmente imersa na ria.

O piloto e o passageiro faleceram no acidente.

A aeronave ficou totalmente destruída.

1.INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 - HISTÓRIA DO VOO

1.1.1 – Antecedentes

O avião Cessna T 337G, número de série P3370121, registado nos Estados Unidos da América, matrícula N6CY, aterrou no aeródromo de Portimão, proveniente de Ibiza, pelas 12:01 horas locais no dia anterior ao acidente transportando para além do piloto um ocupante.

O piloto comandante após a aterragem contactou uma empresa de manutenção local no sentido de obter informações sobre a possibilidade de no dia seguinte efectuar uma saída anterior à hora de abertura do aeródromo, requerer um reabastecimento de combustível e uma inspecção ao motor traseiro, visto ser aparente na carenagem a existência de ligeira fuga de óleo e de combustível.

Durante o período da tarde anterior ao acidente, na ausência do piloto, foi efectuado o pleno de combustível após a introdução de 365 litros AVGAS 100 LL.

A empresa de manutenção contactada iniciou ainda durante o período da tarde anterior ao acidente uma inspecção ao motor traseiro reapertando vários tubos de óleo, tubos de combustível e tampas dos balanceiros que apresentavam “babados” de óleo. Após estes trabalhos foi lavado o motor e efectuado um ponto fixo tendo-se detectado ainda uma fuga ligeira de combustível no injector do cilindro frontal esquerdo. Reapertado o injector foi feito novo ponto fixo e reinspeccionado o motor não se detectando qualquer nova anomalia.

1.1.2 – O voo do acidente

O piloto comandante tinha submetido no dia anterior ao acidente um plano de voo ZULU, destino Ibiza, com uma duração total de 02:20 horas de voo para uma autonomia máxima de 05:00 horas e como alternante o Aeroporto de Palma de Maiorca. Para além do piloto comandante, viajava um passageiro, perfazendo um total de dois ocupantes a bordo.

No dia do acidente, ao início da manhã, o piloto comandante do avião arrancou com os motores na placa de estacionamento do aeródromo de Portimão cerca das 07H25 locais iniciando a rolagem até à posição de espera onde supostamente teria efectuado as verificações relativas à experiência dos motores, sistemas e comandos, equipamentos de navegação/comunicação e selecção de frequências.

Após finalizar os procedimentos, retomou a rolagem pelo caminho de circulação, voltando pela esquerda até alinhar com o eixo da pista 29.

Cinco minutos após pôr em marcha pelas 07H30 locais iniciou a corrida da descolagem a cerca de 80 metros da cabeceira da pista de serviço. Após ter percorrido cerca de 560 metros o avião, travando, começou a guinar com um desvio de 4º para a esquerda, deixando marcas de travagem das rodas do trem principal, que se prolongou por 190 metros antes de sair do asfalto. Nos últimos 10 metros, antes da saída do asfalto, constatou-se a ausência da marca de travagem da roda esquerda e a existência duma marca pronunciada de travagem deixada na pista pela roda direita do trem principal, coerente com uma aplicação a fundo do travão correspondente, na tentativa de alinhar de novo o avião e perder velocidade (fig. 1,2).

Continuou a corrida de travagem na berma esquerda, numa orientação paralela ao eixo da pista, confirmada pelas marcas das três rodas do trem, numa extensão de 115 metros, em atitude nivelada (Anexo 1) e (fig.3,4).

O avião elevou-se, devido ao terreno com inclinação ligeiramente antes da vala de escoamento, localizada entre a pista e um talude da ria, vindo a embater 12 metros mais à frente, com a capotagem frontal inferior, uma das pás do hélice do motor da frente, trem de nariz e a roda esquerda do trem principal, num obstáculo constituído pelo talude de 3,5 metros de altura, (fig.5,6,7,8,10).

Após o primeiro embate o avião capotou, vindo a fuselagem a imobilizar-se na posição invertida, ficando parcialmente imersa na ria de Alvor, (fig.8, 9).

Os dois ocupantes do avião, devido a ferimentos e ingestão de água, pereceram no acidente.

Testemunha posicionada na estação de bombagem da ria a cerca de 400 metros da cabeceira da pista 11 afirmou serem audíveis as alterações abruptas dos regimes dos motores e “raters”, durante a corrida da descolagem, indicativo de falha parcial de um ou dos dois motores.

1.2 - DANOS PESSOAIS

DANOS	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS	TOTAL
FATAIS	1	1	-	2
GRAVES	-	-	-	
ILESOS	-	-	-	-

1.3 - DANOS NA AERONAVE

A aeronave, após a colisão com o talude, cerca de 35 metros da extremidade da pista 29, imobilizou-se na posição invertida e ficou parcialmente imersa, (fig 8,9).

A fuselagem, asas, empenagem de cauda, trem e grupos motopropulsores sofreram danos extensivos, pelo que a aeronave ficou destruída.

1.4 - OUTROS DANOS

Para além de danos irrelevantes no dique da ria, houve derrames de combustível, óleo e fluido hidráulico, posteriormente recolhidos pelos bombeiros.

1.5 - INFORMAÇÃO SOBRE O PESSOAL

Piloto Comandante:

Idade:: 31 anos
Sexo Masculino
Licenças: Piloto Comercial de Avião, emitida pela FAA e válida até AGO/96

Qualificações: Aviões terrestres monomotores e multimotores. Voo por Instrumentos, válidos até SEP/95.

Último exame médico: 13/JAN/95, Classe I

Experiência de Voo:

TOTAL: 550:00 horas
Voo por Instrumentos: 200:00 horas
No tipo T337G Inferior a 10 horas
Últimos 30 dias: 25:00 horas
Últimos voos: Desconhecidos

1.6 - INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE

1.6.1 - Informação Geral

A aeronave CESSNA T337G designada comercialmente por "Pressurized Skymaster" é um bimotor de asa alta de construção metálica semimonocoque. Se a aeronave for pressurizada a 3,35 PSI obtém-se uma altitude de cabina de 10.000 pés se estiver a uma altitude de 20.000 pés. O trem de aterragem triciclo com roda de nariz direccionável é completamente retrátil e accionado hidraulicamente. Os "flaps" são accionados electricamente.

Os compensadores dinâmicos "trims" dos lemes de direcção e profundidade podem ser accionados em voo. A configuração usual da cabina prevê quatro lugares. Os motores estão colocados no mesmo eixo longitudinal numa configuração dita em "tandem". Devido à posição da hélice propulsora a empenagem da cauda e o estabilizador vertical são duplos.

Os motores alternativos são turbo comprimidos de seis cilindros horizontais e opostos com injeção de combustível e refrigerados a ar.

Os hélices metálicos de velocidade constante e passo variável são passíveis de entrarem em bandeira.

1.6.2 - Cintos de segurança

O avião estava equipado com cintos de segurança de ombro do tipo diagonal em ambos os assentos da frente, de acordo com as especificações do fabricante.

1.6.3 - Sistema de combustível

O sistema de combustível é composto por três depósitos em alumínio interligados em cada asa, formando uma unidade com um reservatório colector. O combustível flui dos

depósitos para o reservatório colector e em seguida para as válvulas selectoras localizadas na raiz das asas. O combustível flui usualmente da asa esquerda através da válvula selectora da frente para o motor da frente e da asa direita através da válvula selectora de traz para o motor traseiro (Anexo 2).

O combustível para alimentação dos motores, após deixar as válvulas selectoras, flui através das linhas de "manifolds", restritores e por uma válvula "by-pass" das bombas auxiliares de accionamento eléctricas, quando estas não estão a funcionar, para as bombas mecânicas principais. A partir daqui, o combustível é distribuído para os cilindros dos motores via unidade de controle de combustível e distribuidores.

Durante a DESCOLAGEM, ATERRAGEM e genericamente em operação usual, os manípulos das válvulas selectoras de combustível deverão estar na posição ESQUERDA para o motor da FRENTE e na posição DIREITA para o motor de TRÁS. A alimentação dos dois motores a partir do mesmo reservatório colector é INTERDITA.

1.6.4 – Deficiências anteriormente conhecidas

A existência de ligeira fuga de óleo e combustível do motor traseiro era conhecida do voo anterior conforme foi observado na carenagem.

1.6.5 - Registos de Manutenção

Fabricante:	CESSNA AIRCRAFT COMPANY
Modelo:	T 337G, Pressurized Skymaster
Número de série	P3370121
Ano de Fabrico:	1973
Matrícula:	N6CY
Certificado Matrícula:	Emitido pela FAA em 27/ABR/92
Certificado Navegabilidade:	Emitido pela FAA, em 05/JLH/73
Motores:	CONTINENTAL TSIO-360C/CB Frente: S/N: 308096 Trás : S/N: 184256-8-A McCAULEY
Hélice:	Frente: D2AF34C303/78CAA-0 S/N: 742769 Trás : D2AF34C305/L78CBA-2 S/N: 830315

Não foram encontrados, no local do acidente, quaisquer registos de manutenção, nomeadamente cadernetas técnicas da aeronave, motores e hélices, nem tão pouco registo de cumprimento de Directivas de Navegabilidade, Boletins de Serviço ou Modificações /Reparações efectuadas.

Foi solicitado o envio destes documentos ao Organismo de Investigação de Acidentes do Estado de Registo da aeronave acidentada (NTSB), tendo este organismo providenciado junto do fabricante da aeronave e da Autoridade de Aviação Civil Norte Americana (FAA) a localização dos mesmos.

A documentação recebida, embora incompleta, permitiu constatar que a aeronave teve vários proprietários, tendo sido o motor de trás (s/nº 308096) reconvertido após saída de fábrica, do traço TSIO-360HB para o modelo TSIO-360CB.

Em 26/07/92 a aeronave deixou os E.U.A., com destino a Frankfurt- Alemanha, não havendo, a partir daquela data, quaisquer registos de aeronavigabilidade, tendo resultado também inúteis, todas as tentativas de contacto do ultimo proprietário, bem como de companhias de seguros, de que não se tem conhecimento de reclamação dos salvados.

1.6.6 - Dados de desempenho (performance)

Antes de iniciar a corrida da descolagem o piloto comandante seleccionou 2/3 de flaps para executar uma descolagem do tipo curta, “descolagem STOL” (fig. 13 e 14).

A pista 29, à data do acidente, possuía um comprimento de 920 metros, uma largura de 30 metros, sem obstáculos ao longo da linha central para além do fim de pista, pavimento asfáltico e uma altura acima do nível médio do mar de 1,4 metros.

Tendo em linha de conta que o vento era fraco, a temperatura de 15º C e a massa do avião de 1965 kg, pode concluir-se que a aeronave necessitaria de uma corrida de descolagem de 198 metros e eventualmente, de 326 metros para livrar um obstáculo de 15 metros de altura, se para tal fosse necessário.

Do mesmo modo, de acordo com os dados do fabricante, o avião necessitaria de cerca de 500 metros para parar após o início duma tentativa de “abortagem” da descolagem com aplicação dos travões (Anexo 3).

1.6.7 - Cálculo da massa e centragem

Dado que não foi possível localizar a massa em vazio do avião, teve-se em linha de conta o valor standard em vazio. O reabastecimento “pleno” de combustível leva-nos a concluir que, após o consumo do arranque dos motores e rolagem para descolagem o avião continha nos depósitos aproximadamente 330 kg de AV-GÁS 100LL

	Massa (kg)	Momento (m.kg)	Braço (m)
Massa em vazio	1454,0	5148	
Óleo motor da frente	7,7	9	
Óleo motor de trás	7,7	40	
Combustível	330,0	1260	
Piloto e passageiro da frente	165,0	470	
Bagagem			
Massa e momento total	1964,4	6927	3,53

Do presente cálculo podemos concluir que o avião estava, no início da descolagem, dentro dos limites de CG recomendados pelo fabricante

1.7 - INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA

A informação meteorológica disponível era a seguinte:

METAR DO AERÓDROMO DE PORTIMÃO DAS 08H00 Locais

Vento:	Calmo
Visibilidade:	Ilimitada
Nebulosidade:	Céu limpo
Temperatura:	15° C
Ponto de Orvalho:	Indisponível
QNH:	1013,2 Hpa

NADA SIGNIFICATIVO

Esta informação não foi consultada pelo piloto antes de iniciar o voo em virtude da hora de descolagem ser anterior à abertura do aeródromo.

1.8 – AJUDAS À NAVEGAÇÃO

A aeronave dispunha de dois receptores COM/NAV (KMA 20 e KX 175 B), transponder (KN 65) e um receptor ADF (KR 85). Constatou-se que o código 5315 estava inserido no transponder, o selector audio na emissão e recepção em COM 2 e o receptor de ADF seleccionado para ADF na frequência de 261.

1.9 - COMUNICAÇÕES

A aeronave dispunha de dois emissores receptores em VHF. Constatou-se que o sistema de COM/NAV 1 estava seleccionado para 130.30/113.90 e o sistema COM/NAV 2 estava seleccionado para 119.40/113.90

1.10 - INFORMAÇÃO SOBRE O AERÓDROMO

O aeródromo de Portimão faz parte da rede de aeródromos nacionais, publicada no AIP-Portugal e Manual do Piloto Civil. (Anexo 4)

1.11 - REGISTADORES DE VOO

O avião não dispunha de registadores de voo e nem os mesmos eram requeridos pela regulamentação em vigor.

1.12 - IMPACTO E DESTROÇOS

O avião elevou-se ligeiramente antes da vala de escoamento e veio a embater 12 metros mais á frente num talude de 3,5 metros de altura.

O 1º impacto foi com o hélice do motor da frente , carenagem frontal inferior, trem do nariz, que se partiu, seguido da roda esquerda do trem principal, (fig. 10,.11, 12, 8)

O trem do nariz soltou-se quando do impacto, tendo a aeronave galgado o obstáculo e caído na Ria, com cerca de 1,30 metros de profundidade, (fig. 12).

A aeronave, já destruída, mas com os seus elementos agrupados, imobilizou-se semi-imersa na Ria, com a fuselagem em posição invertida, (fig.8, 9).

As unidades motopropulsoras dianteira e traseira, apresentavam-se íntegras, tendo o hélice dianteiro sido recolhido do fundo da Ria.

O “spinner” do hélice dianteiro, apresentava-se totalmente destruído pelo impacto, mas as pás do respectivo hélice não apresentavam as deformações consistentes com o impacto em potência, (fig.10).

O “spinner” e as pás do hélice traseiro, apresentavam deformações ligeiras com indícios de estar em baixa rotação, (fig.10).

Os flaps encontravam-se 2/3 em baixo coincidindo com a posição seleccionada no pedestal, (fig.13,14).

Na zona do habitáculo o painel de instrumentos e colunas de comando, encontravam-se totalmente destruídos e com vestígios de sangue, resultante do embate dos ocupantes.

As cadeiras permaneceram ligadas ao estrado da cabina e os cintos de segurança suportaram os ocupantes, tendo sido cortados pelos serviços de socorros para o salvamento.

Observou-se que no pedestal de comando dos motores, os manípulos da mistura e do passo das hélices encontravam-se na posição “tudo à frente” enquanto os manípulos de gás na posição “tudo atrás” (fig.14).

Os manípulos das válvulas selectoras de combustível estavam na posição DIREITA para o motor da frente e DIREITA para o motor de trás, (fig. 15)

No painel de instrumentos no indicador de rotação de ambos os motores lia-se zero (fig. 14).

1.13 - INFORMAÇÃO MÉDICA E PATOLÓGICA

A causa de morte do piloto, foi devida às lesões traumáticas e hemorrágicas dos membros e toracoabdominais e a afogamento.

As lesões descritas resultaram de violento traumatismo de natureza contundente, existindo também sinais de queimaduras.

A causa de morte do passageiro, foi devida ao mesmo tipo de lesões descritas para o piloto e também a afogamento.

Nas análises efectuadas pelo Instituto de Medicina Legal ao sangue e urina do piloto e passageiro para detecção da taxa de alcoolémia, presença de drogas e determinação do teor de monóxido de carbono, não revelaram a presença de qualquer tóxico.

1.14 - FOGO

Não havia sinais de fogo.

1.15 ASPECTOS DE SOBREVIVÊNCIA

Face às deformações sofridas pelo habitáculo e cadeiras dos ocupantes, o acidente era sobrevivível.

Os cintos de segurança e as cadeiras suportaram as forças de impacto.

Os socorros, alertados por uma testemunha ocular, compareceram no local, tendo sido retirados já sem vida os corpos dos dois ocupantes. Apesar do acidente ser sobrevivível, as mortes do piloto e passageiro, resultaram de afogamento.

1.16 ENSAIOS E PESQUISAS

Foram efectuadas as seguintes peritagens aos dois motores- Continental TSIO 360 – em oficina certificada, (Anexo 5):

- 1) Exame endoscópico dos cilindros.
- 2) Exame do sistema de ignição.
- 3) Exame do sistema de combustível, nomeadamente, bomba de combustível (do motor) e “manifold valve”.

Tendo sido concluído o seguinte:

- 1) O exame endoscópico dos cilindros não revelou indícios de qualquer falha mecânica ou gripagem, mas apenas sujidade resultante de uma mistura de água/ óleo, coerente com a imersão dos motores em água salgada.
- 2) Da análise dos acessórios do sistema eléctrico e de ignição, concluiu-se que os magnetos apresentavam-se genericamente muito deteriorados por corrosão, principalmente os do motor da frente.

Esta condição tornou impossível o funcionamento em banco dos magnetos, á excepção do magneto esquerdo do motor da frente que funcionou sem falhas a partir das 140 rpm.

A peritagem concluiu que esta falha dos magnetos, foi devida muito provavelmente ao excesso de corrosão provocada pela água salgada que isolou as partes eléctricas no interior destes componentes.

Nas “harness assembly” foram detectadas fracturas nos cabos, principalmente de alta tensão e corrosão nos bornos metálicos. Os danos observados devem-se ao impacto resultante do acidente e aos trabalhos de remoção dos destroços na ria. Todas as velas de ignição (p/nº RHM 38E), se encontravam com corrosão, no entanto, após limpeza rudimentar, todas, á excepção da nº 2 do motor da frente, responderam ao ensaio, embora de forma irregular, muito provavelmente devido ao facto de se encontrarem mal limpas.

3) A inspecção aos acessórios do sistema de combustível, revelou o seguinte:

3.1- Bomba de Combustível (p/nº 646758-1):

As bombas de ambos os motores foram inspeccionadas e ensaiadas, tendo sido detectados valores de caudal de combustível superiores aos valores estabelecidos pelo fabricante.

Concluiu-se que estes débitos elevados de combustível se deveram a uma regulação deficiente de ambas as unidades.

3.2- “Manifold Valve”:

As unidades p/nº 641032-13A2 de ambos os motores, não apresentavam danos exteriores.

Na unidade instalada no motor da frente (s/nº H098503RC), foram apenas detectados em dois pontos de ensaio, valores de pressão de entrada fora dos limites, para além de fugas internas na unidade.

Na unidade instalada no motor de trás (s/nº H098504RC), não foi possível realizar qualquer ensaio, dado que se encontrava inoperativa.

Por este motivo procedeu-se á desmontagem da mesma a fim de determinar a natureza da anomalia; efectivamente detectou-se que o componente “plunger” estava preso ao corpo da unidade. A análise laboratorial á sujidade entre os dois corpos, comprovou que a sujidade correspondia a salitre, coerente com contaminação por água salgada, provocando assim corrosão galvanica durante o tempo de paragem após o acidente.

Determinou-se que a unidade estava obrigatoriamente operacional permitindo o funcionamento do motor e que fechou e agarrou somente após a falta de pressão de combustível.

3.3-Injectores

Foram ensaiados, tendo sido verificado que com 12,5 Psi de pressão de entrada, o débito de combustível encontrava-se ligeiramente fora dos limites.

1.17 - ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

1.17.1 - Operador/Proprietário

A aeronave estava matriculada no registo aeronáutico dos EUA em nome de:

M. C. SERV. INC.
5104 S COLLINS – RT 3
ARLINGTON
TEXAS 76018

2. - ANÁLISE

2.1 - VOO DO ACIDENTE

Na corrida de descolagem e após ter percorrido 560 metros, o piloto, apercebendo-se de que não tinha potência e velocidade para a efectuar, iniciou uma travagem com predominância para um desvio lateral para o lado esquerdo numa distância mensurável de 190 metros entrando na berma da pista do lado esquerdo. Ligeiramente antes de deixar a pista, aplicou o travão da roda direita para direccionar o avião e, paralelamente ao eixo da mesma, continuou a corrida de travagem, (Anexo 1).

Após percorrer 115 metros, fora da pista e paralelamente ao seu eixo, o avião elevou-se, devido ao efeito de rampa provocado pela inclinação positiva do terreno imediatamente antes da vala de escoamento, localizada entre a pista e o talude da ria.

O embate, após o sobrevoo da vala, deu-se com uma das pás do hélice do motor da frente, o trem de nariz e a roda esquerda do trem principal, resultando na capotagem do avião, vindo a imobilizar-se na posição invertida e parcialmente imersa na ria de Alvor.

2.2 - EXPERIÊNCIA DO PILOTO

O piloto não tinha experiência relevante neste tipo de aeronave tendo efectuado apenas alguns voos de familiarização.

2.3 - SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Na análise dos destroços constatou-se que os manípulos das válvulas selectoras de combustíveis estavam na posição DIREITA para o motor da frente e DIREITA para o motor de trás (fig. 15),

Durante a DESCOLAGEM, ATERRAGEM e genericamente em operação usual, os manípulos das válvulas selectoras de combustível deverão estar na posição ESQUERDA para o motor da FRENTE e na posição DIREITA para o motor de TRÁS. Segundo informação do fabricante a **alimentação dos dois motores a partir do mesmo reservatório colector é INTERDITA, visto poder conduzir a**

uma falha dupla de motor devido a um insuficiente caudal de combustível, facto comprovado pelas alterações abruptas dos regimes dos motores durante a corrida de descolagem.

2.4 - CONDIÇÕES DE AERONAVEGABILIDADE:

Apesar de não ter sido possível obter quaisquer registos das condições de Navegabilidade da aeronave, nos 3 anos que antecederam o acidente, não se identificou nenhuma deficiência maior relevante para o acidente.

Os ensaios efectuados aos motores e componentes dos sistemas de combustível e ignição, não revelaram nenhuma falha técnica primária, mas indicaram uma medíocre manutenção da aeronave, denunciada por afinação deficiente e componentes não elegíveis para o modelo ou traço dos motores instalados.

De referir que eventuais conversões de modelos de motor efectuados fora das instalações do fabricante, são objecto de denúncia expressa da garantia técnica (Continental SB M75-6, Rev.1).

2.5 – DESEMPENHO (PERFORMANCE)

O piloto ao ultrapassar na corrida de descolagem os 198 metros, em que, supostamente, teria velocidade para efectuar a rotação inicial de descolagem, não tomou a tempo a decisão de a interromper, “abortar”, tendo percorrido mais 362 metros, perfazendo um total 560 metros, antes do aparecimento das marcas de travagem.

Quando o piloto tomou a decisão de “abortar” a descolagem só já tinha disponível cerca de 280 metros de pista, distância insuficiente para parar o avião. Nas condições presentes no momento do acidente e de acordo com os dados do fabricante, o avião necessitaria de 500 metros para a sua imobilização total com o auxílio de aplicação de travões.

2.6 - CENTRO DE GRAVIDADE

O avião no momento do acidente encontrava-se dentro dos limites de CG recomendados pelo fabricante.

3 - CONCLUSÕES

3.1 - FACTOS ESTABELECIDOS

3.1.1 - A aeronave estava legalmente certificada para o voo em causa, embora não tenha sido estabelecido se o Programa de Manutenção e Directivas de Navegabilidade mandatárias estavam cumpridos.

3.1.2 - Não foram evidenciadas anomalias mecânicas na aeronave determinantes para o acidente mas, verificou-se um medíocre estado da sua manutenção.

3.1.3 - O piloto estava legalmente qualificado para o voo para o qual depositou plano de voo ZULU, mas tinha pouca experiência de voo neste tipo de avião.

3.1.4 - O piloto iniciou a corrida a 80 metros da cabeceira da pista, para efectuar uma descolagem curta, não tendo utilizado todo o espaço disponível para fazer face a uma possível interrupção da descolagem.

3.1.5 - Durante a corrida da descolagem o piloto, no momento apropriado, não tomou a decisão de a interromper.

3.1.6 - A interrupção tardia da descolagem, com redução dos manípulos de gás e aplicação de travão a fundo, deu origem ao descontrolo do avião e à sua saída das superfícies de descolagem segura.

3.1.7 - O manípulo da válvula selectora de combustível para o motor da frente estava erradamente seleccionado para o tanque direito.

3.2 - CAUSAS

3.2.1 - O acidente foi devido a falha parcial de potência de ambos os motores, por indevida selecção do combustível em desacordo com os procedimentos de descolagem definidos no Manual de Voo Aprovado (FAA) da aeronave, agravada pela decisão tardia de interromper a descolagem.

3.2.2 – A selecção errada do manípulo da válvula selectora de combustível do motor da frente originou uma condição de falha parcial de potência de ambos os motores conduzindo à impossibilidade de obtenção da velocidade de descolagem.

4 – RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Recomenda-se o cumprimento escrupuloso pelos pilotos dos procedimentos operacionais estabelecidos no Manual de Voo Aprovado de uma aeronave.
[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 10/2002]

Recomenda-se o treino frequente pelos pilotos dos procedimentos operacionais de emergência em fases críticas de voo de modo a permitir reacções atempadas dos pilotos perante situações de emergência.
[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 11/2002]

Lisboa, 20 de Março de 2002

OS INVESTIGADORES,

José Manuel Salgueiro

Francisco Manuel Martinho Martins

ANEXO 1

DIAGRAMA DA DESCOLAGEM E MARCAS DE TRAVAGEM

ANEXO 2

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

ANEXO 3

TABELAS DE DESEMPENHO (“PERFORMANCE”)

ANEXO 4

MPC - AERÓDROMO DE PORTIMÃO

ANEXO 5

RELATÓRIO DE PERITAGEM AOS MOTORES

ANEXO 6

FOTOGRAFIAS

Fig. nº1 marcas dos pneus do trem principal

Fig. nº 2 – Marcas do trem principal e roda de nariz na berma esquerda da pista 29

FFig.nº3 – Marcas na pista do trem principal direito

Fig. nº 4 – Trem principal direito com desgaste pronunciado

Fig. nº 5 – Roda e parte do trem de nariz no local de embate

Fig.nº6 – Roda e parte do trem de nariz no local de embate

Fig. nº 7 – Rampa de embate após passagem sobre a vala de escoamento

Fig. nº8 – Avião parcialmente imergido na ria de Alvor com a roda do trem principal esquerdo separada da estrutura de ligação

Fig. nº9 – Avião parcialmente imergido na ria de Alvor, vista geral

Fig. nº10 – Hélice do motor de trás e pá da hélice do motor da frente, sem contacto com o solo

Fig. nº11 – Carenagem da frente destruída

Fig. nº12 – Trem de nariz decepado devido ao embate com o talude

Fig. nº13– Estado do cockpit, posição dos manípulos de flaps e de controlo dos motores

Fig. nº14– Estado do cockpit, posição dos manípulos de controlo dos motores e indicação de rotação de ambos os motores

Fig. nº15– Posição das válvulas selectoras de combustível para o motor da frente e o motor de trás