



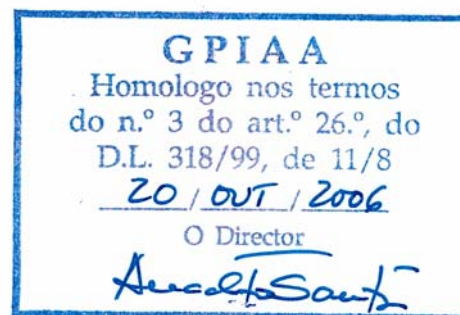
MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
(GPIAA)

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE
AGROAR – Trabalhos Aéreos Lda.
Grumman G-164 A

CS-DCC

Aeródromo de Évora

16 de Maio de 2006



NOTA

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

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva 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		PÁGINA
TÍTULO		
SINOPSE.....		4
1. INFORMAÇÃO FACTUAL		
1.1 História do voo		5
1.2 Lesões corporais.....		5
1.3 Danos na aeronave.....		5
1.4 Outros danos		5
1.5. Informação sobre o piloto		6
1.6 Informação sobre a aeronave		6
1.7. Informação meteorológica		8
1.8 Ajudas à navegação		8
1.9 Comunicações		8
1.10 Informação sobre o local do acidente		8
1.11 Registadores de voo		8
1.12 Exame dos destroços		9
1.13 Informação médica e patológica		9
1.14 Fogo.....		9
1.15 Sobrevivência		9
1.16 Ensaios e pesquisas		10
1.17 Organização e gestão.....		12
1.18 Informação adicional.....		13
2. ANÁLISE		
2.1 Tempo de serviço de voo e repouso do Piloto.....		15
2.2 Desenrolar do voo.....		15
2.3 Funcionamento do motor.....		16
2.4 Água no combustível.....		17
3. CONCLUSÕES		
3.1 Factos estabelecidos		18
3.2 Causa do acidente		18
4. RECOMENDAÇÕES		19
ANEXO: Fotografias		20

SINOPSE

O monomotor biplano da marca Grumman, modelo G – 164 A, com a matricula CS – DCC, pertencente à AGROAR – Empresa de trabalhos Aéreos Lda., tinha acabado de descolar do Aeródromo de Évora, pelas 05:34 horas (UTC¹) do dia 16 de Maio de 2006, para efectuar um trabalho aero-agricola na zona de Alcácer do Sal.

Cerca de um minuto após a descolagem, e, quando o piloto efectuava o ajuste da potência, o motor da aeronave parou subitamente obrigando a uma aterragem de emergência num pinhal com árvores de baixo porte e muita vegetação rasteira.

O piloto, único ocupante da aeronave, saiu ileso do acidente.

A aeronave ficou totalmente destruída.

O acidente foi comunicado ao GPIAA pelo próprio piloto.

Dois investigadores do GPIAA deslocaram-se de imediato ao local do acidente

¹ *Todas as horas referidas neste relatório são horas UTC (Tempo Universal Coordenado) = hora locais – 1*

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1. História do voo

No dia 16 de Maio de 2006, pelas 05:35 horas, o CS – DCC, com um piloto a bordo, descolou do Aeródromo Municipal de Évora com destino á zona de Alcácer do Sal a fim de efectuar uma trabalho aero – agrícola (pulverização aérea). Na véspera, tinha sido totalmente abastecido com 159,10 litros de combustível do tipo AVGAS 100LL.

O piloto, após ter efectuado a inspecção antes de voo, embarcou na aeronave, arrancou o motor e rolou para a intersecção da pista 19 donde descolou.

Cerca de um minuto após a descolagem e, já para além dos limites do aeródromo, a cerca de 300 pés acima do terreno, o motor da aeronave parou subitamente obrigando o piloto a efectuar uma aterragem de emergência num terreno não preparado.

A aeronave ficou totalmente destruída e o piloto saiu ileso e pelos seus próprios meios.

Não se registaram danos a terceiros.

1.2. Lesões corporais

Lesões	Tripulação	Passageiros	Outros
Fatais	–	–	–
Graves	–	–	–
Ligeiros/Nenhuns	1	–	

1.3. Danos na aeronave

A aeronave ficou totalmente destruída.

1.4. Outros danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5. Informação sobre o piloto

IDENTIFICAÇÃO		EXPERIÊNCIA DE VOO		EXAME MÉDICO AERONÁUTICO	
Sexo:	Masculino	Total horas:	13 014:00	Classe:	1
Idade:	57anos	No tipo:	N/D	Data:	28/04/2006
Nacionalidade:	Portuguesa	Nos últimos 90 dias:	74:00	Validade:	21/04/2007
Licença:	CPL (A)	Nos últimos 30 dias:	49:00	Limitações:	N/D
Emitida por:	INAC	Nos últimos 7 dias:	28:00	Restrições:	VDL
Validade:	21/04/2007	Nas últimas 24 horas:	08:50		

1.6 Informação sobre a aeronave

A aeronave era um biplano, monomotor, com trem de cauda não escamoteável, fabricada pela Grumman American Aviation; tinha uma massa máxima à descolagem de 2755,6 kg, capacidade para um tripulante e as seguintes características:



Foto nº 1-A. Aeronave CS-DCC

Designação	Célula	Motor	Hélice
Marca:	Grumman	Pratt & Whitney	Hamilton Standard
Modelo:	G-164 A	R 1340-AN1	12 D 40-401
Número de Série:	1103	PC-513453	74203
Ano de fabrico:	1973	N/D	N/D
Horas de Voo: Totais:	7 227:45	N/D	N/D
Depois de Overhaul:	23:00	48:40	574:40
Última inspeção:	23/04/2006	23/04/2006	23/04/2006

1.6.1 Manutenção

A manutenção é efectuada pela própria empresa que mantém registos actualizados de todas as acções de manutenção efectuadas ao nível da célula, motor e hélice. Na véspera, a aeronave tinha sido inspeccionada e abastecida de combustível e óleo.

1.6.2 Sistema de Combustível

O sistema de combustível da aeronave consiste num depósito principal com a capacidade de 174 litros localizado na secção central do plano alar superior e dois depósitos de 64 litros localizados nas asas superiores e que estão ligados livremente ao depósito principal.

A linha de combustível tem filtros com válvulas de drenagem e uma válvula selectora (ON/OFF).

O filtro principal está localizado na parte inferior esquerda da chapa corta-fogo, entre a selectora de combustível e o carburador.

O combustível (gasolina) é transferido por gravidade do depósito principal para o carburador.

O sistema deve ser drenado, no início de cada jornada de voo, ou, mais frequentemente, em função das condições de operação. Cada amostra de combustível, cerca de 160cm³, deve ser retirada para um copo de vidro a fim de se detectar visualmente a presença de sujidade ou sedimentos.

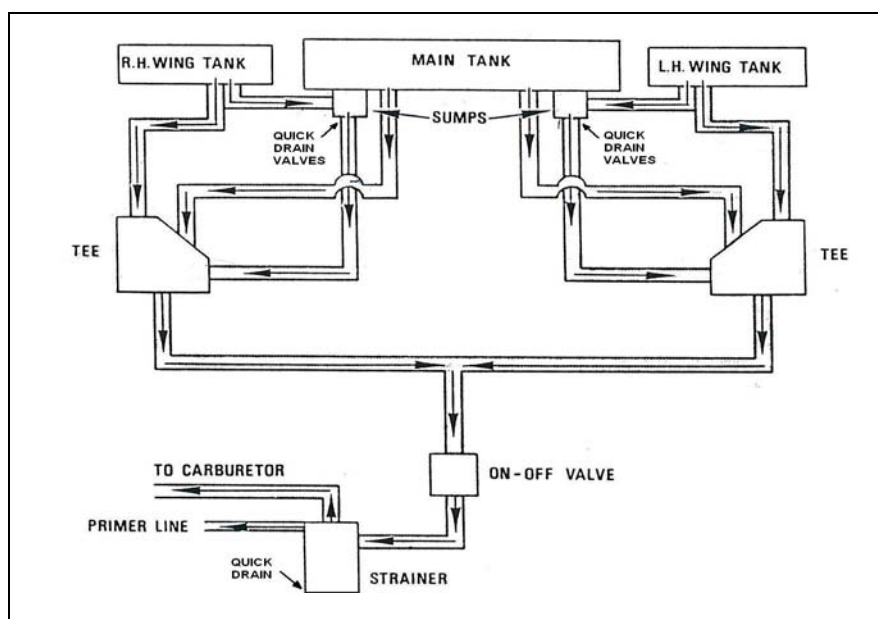


Fig.1 – Sistema de combustível

1.7. Informação meteorológica

Vento calmo e visibilidade superior a 10 km.

1.8 Ajudas à navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

O avião estava equipado com sistema de comunicações mas como a torre de controle ainda estava fechada não houve comunicações bilaterais.

1.10 Informação sobre o local do acidente

O acidente deu-se num pinhal arborizado por árvores rasteiras e mato muito denso. O local (N 38° 31,16.46N' – W 007° 33,90'), com cerca de 800 pés de altitude situa-se a sul e muito próximo do Aeródromo Municipal de Évora.

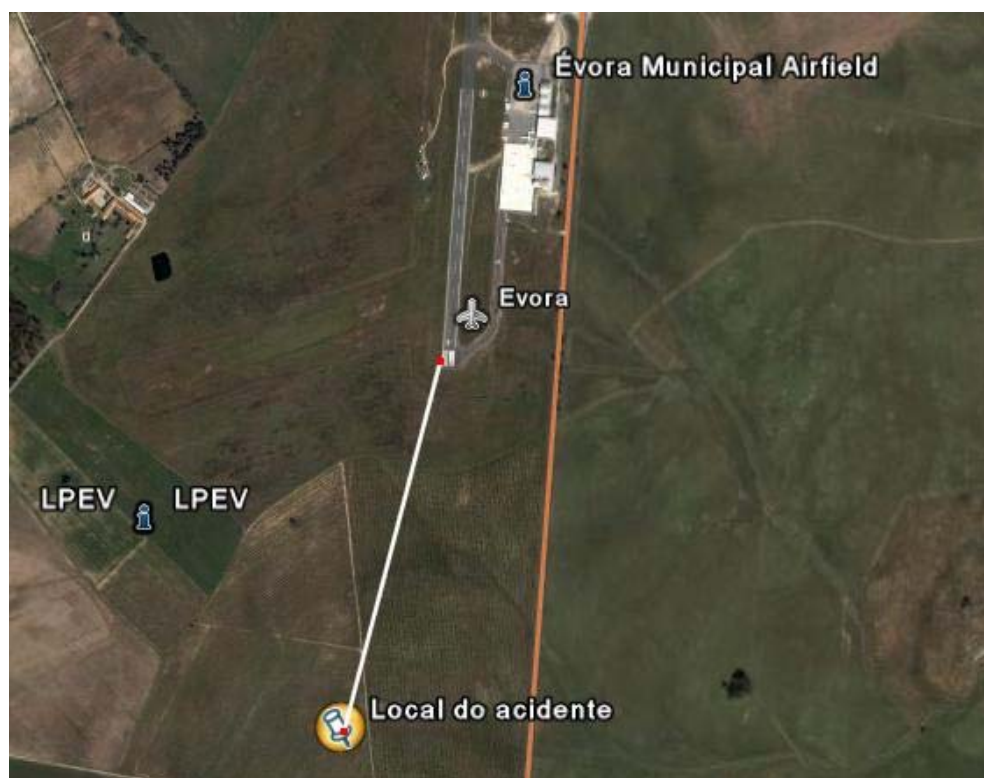


Fig. 2. Aeródromo de Évora e local do acidente.

1.11 Registadores de voo

A aeronave não estava equipada com registadores de voo nem tal é exigido por lei para aeronaves deste tipo.

Exame dos destroços

O avião embateu nalguns pinheiros e imobilizou-se, em posição invertida, a cerca de 30 metros após o embate nas árvores. Todos os destroços estavam agrupados

- Hélice – Pá nº1 intacta e pá nº2 dobrada até meio cerca de 40º para trás.
- Motor – Dois tubos/cobertura das hastes impulsoras com ligeiro empeno e cabo de alta tensão para a vela frontal do cilindro n.º 4 danificado.
- Cabine – Montantes de apoio partidos em vários locais e/ou arrancados da estrutura.
- Fuselagem – Extensivamente danificada e com vários empenos e elementos estruturais partidos.
- Trem principal – Longarina de ligação partida e arrancada dos seus pontos de fixação.
- Asas – Inferior direita: Extensivamente danificada, com as longarinas partidas e revestimentos rasgados.
 - Inferior esquerda: Bordo de ataque e intradorso junto á raiz danificados.
 - Superior direita: Bordo de ataque danificado e rasgões no intradorso.
 - Superior esquerda: Extensivamente danificada, com as longarinas partidas e rasgões nos revestimentos.
 - Montantes em “N” de interligação das asas inferior/superior – extensivamente danificados
- Ailerons – Danificados por enfolamento e rasgões
- Deriva e Leme de direcção – Extensivamente danificados

1.12 Informação médica e patológica

Não disponível.

1.13 Fogo

Apesar da aeronave ter capotado e sofrido um impacto violento, não deflagrou qualquer foco de incêndio.

1.14 Sobrevivência

Os cintos de segurança e a robustez do habitáculo contribuíram para a saída ilesa do piloto.

1.15 Ensaios e pesquisas

1.16.1 Peritagem ao motor

Foram removidas as velas frontais do motor e as tampas das caixas dos balanceiros do cilindro n.º1 e rodado o veio da cambota até se obter a compressão neste cilindro. Verificou-se que a actuação do prato de cames é perfeita, com a abertura das válvulas de admissão e escape nos momentos certos. Este ensaio demonstrou não ter havido qualquer descontrolo nas engrenagens do prato de cames.

Foi verificada a actuação dos magnetos, rodando o veio da cambota. Os magnetos rodavam na perfeição, com o cilindro n.º1 na posição de compressão a 25° antes do ponto morto alto (25° BTC) e encontravam-se comandados para “dispararem” para as velas do cilindro n.º1. Abertura e fecho dos platinados dos magnetos normal.

Foram verificados o interruptor e a cablagem da ignição. Com o auxílio de um multímetro, verificou-se que o interruptor cortava quando na posição “Off”, alternava o corte e não corte quer na posição R.H. ou L.H. e mantinha o circuito fora de massa (vivos) quando na posição de “Both”. Com este ensaio, conclui-se que não houve qualquer avaria interna do interruptor que pusesse ambos os magnetos simultaneamente cortados (em Off), estando o interruptor na posição de “Both”.

Foi verificada a posição do cubo/pistão de comando do passo do hélice. Encontrava-se todo fora, na posição de passo fino. Mesmo que o hélice tivesse alterado para passo grosso, não seria motivo de paragem do motor.

Foi verificada a “Caixa” e controlo de ar quente para o carburador. Nada de anormal foi detectado.

Foi verificado o Scoop de entrada de ar, o filtro e a conduta para o carburador. Não foram detectados defeitos ou qualquer objecto estranho a impedir o fluxo normal do ar.

Removidos os filtros de óleo e verificados. Encontravam-se limpos e livres de partículas estranhas. O motor rodava á mão normalmente.

1.16.2 Peritagem ao sistema de combustível

As saídas dos depósitos, inspeccionadas com auxílio de um aparelho de endoscopia, encontravam-se desobstruídas e limpas.

A tubagem metálica que liga os depósitos aos blocos em “Y”, instalados nos montantes da cabana central, embora se encontrasse danificada, estava desobstruída e limpa.

Foi efectuado um ensaio de fluxo entre as entradas dos blocos em “Y” e a entrada do carburador, este circuito compreende as entradas dos blocos em “Y” (x2), tubagem para a torneira “On/Off”, tubagem até ao filtro central instalado no pára-fogo e um tubo flexível de ligação do filtro central á entrada do carburador. Com a torneira em “Off” (fechada) obteve-se o corte total de combustível. Com a torneira em “On” (aberta) obteve-se o fluxo normal de combustível no extremo do tubo flexível á entrada do carburador.

Verificada a quantidade de combustível na cuba do carburador, pela remoção do tampão do dreno da cuba, recolheram-se apenas cerca de 3 cm³. Como a aeronave ficou virada de barriga para cima, não se conseguiu determinar se a quantidade de combustível em falta na cuba, cerca de 1000 cm³, foi devido a falha de alimentação ou a derramamento devido á posição invertida. Verificados os filtros de combustível, central (instalado no pára-fogo) e o de entrada do carburador. Ambos se encontravam absolutamente limpos e sem vestígios de qualquer impureza.

Removido o carburador do motor e efectuado um ensaio de estanquicidade da agulha de controlo de entrada do combustível. Montado o tubo flexível (-12) no canhão de entrada, e atestado o carburador com combustível até ao extremo livre do tubo (na posição vertical).

Com a cuba cheia e o tubo (-12) cheio de combustível, aguardou-se durante um minuto e não houve alteração do nível no tubo. Este ensaio demonstrou que a agulha do carburador estava a vedar bem.

De seguida, aliviou-se o aperto do tampão da cuba de forma a derramar algum combustível e verificou-se que o nível de combustível, no tubo, começou a baixar na mesma proporção do derrame, através do tampão da cuba. Este segundo ensaio, demonstrou que não houve qualquer prisão no conjunto da bóia e agulha, concluindo-se que, não houve “afogamento” do motor nem interrupção de combustível, por estes motivos.

Verificado o sistema de alimentação de combustível e a actuação da bóia/agulha do carburador deduziu-se que só uma anomalia muito grave, no carburador, poderia ter obrigado a paragem do motor, o que não nos parece ter sido o caso.

Quanto aos comandos do carburador (gás e mistura) embora partidos junto aos terminais de ligação aos braços de comando no carburador (devido ao colapso do berço do motor) actuavam na perfeição.

Foi verificado o funcionamento dos respiradores dos depósitos. De salientar que a tomada do respirador de cada deposito das asas se situa no extradorso do bordo de ataque da asa oposta havendo, portanto, um cruzamento de linhas pela caixa do bordo de ataque do

depósito central. O respiro do depósito central é obtido pelos depósitos das asas (1 em cada asa). Foi detectado o bloqueamento do respiro do depósito esquerdo (na asa direita).

Removeram-se os tubos (de alumínio com diâmetro interior de 4.35mm) e após exame interno aos mesmos, foram removidas pequenas partículas que nos parecem ser de corrosão interior. Num dos segmentos desta linha foi descoberto um grão de arroz com casca e molhado, pelo que era suficiente para o bloqueio total da linha.

Na linha oposta (depósito direito, com a tomada na asa esquerda) não foi detectado qualquer anomalia. Não se garantindo no entanto, que esta linha no momento do acidente não estivesse igualmente bloqueada e que, devido ao acidente em si, desmontagem do avião, carregamento e transporte do mesmo para as instalações da Agroar, não tivesse resultado no desentupimento da linha.

Foram retirados 165 litros de combustível dos depósitos do avião.

1.16.3 Pesquisa da presença de água no combustível

Adicionalmente à peritagem técnica do motor e seus sistemas foi analisado o interior dos tambores de combustível que normalmente abastecem as aeronaves quando estas operam, fora da base de Évora, em serviço aero-agrícola no campo. Em dois tambores, detectaram-se quantidades de água suficientes para provocar uma falha grave ou paragem de motor, se bombeada para os depósitos do avião.

Averiguou-se ainda, numa outra aeronave do mesmo tipo e operada pela mesma empresa, a presença de vestígios de água no poço das purgas dos depósitos e até no filtro central (fixo ao pára-fogo).

1.16 Organização e gestão

1.17.1 Operações

A aeronave CS-DCC, propriedade do operador, era utilizada em trabalhos agrícolas em regime de subcontrato

O operador, com base no Aeródromo Municipal de Évora, é portador de Certificado de Operador de Trabalho Aéreo (COTA).

O enquadramento da actividade aérea está estabelecido no manual de operações.

1.17.2 Manutenção

A manutenção da aeronave era efectuada pela própria empresa, possuidora de um Certificado de Manutenção segundo as normas JAR-145, emitido pelo INAC. O Serviço de Manutenção cumpre com os requisitos técnicos exigidos pelo fabricante das aeronaves operadas pela empresa e outras para a qual se encontra certificada.

1.17 Informação adicional

1.18.1 Descanso de tripulações

O Regulamento sobre tempo de serviço de voo e repouso específico para os pilotos das aeronaves certificadas para a actividade de trabalho aéreo estabelece períodos de serviço e repouso diferentes do aplicável ao transporte aéreo. (Portaria 742/93 de 16 de Agosto). O quadro seguinte ilustra os máximos diários de Tempo de voo e Serviço de voo para pilotos de aviões envolvidos em trabalhos aéreos.

Tipo de aeronave	Tripulação	Máximo diário		Limite semanal		Limite em quatro semanas consecutivas		Limite em três períodos de quatro semanas consecutivas	Limite anual
		T/V	PSV	T/V	PSV	T/V	PSV	T/V	T/V
-	-	T/V	PSV	T/V	PSV	T/V	PSV	T/V	T/V
Avião	Um piloto	⁽²⁾ 8	12	40	70	100	210	270	900
	Dois pilotos	9		45					

Fig. 3. Tempo de voo e Período de Serviço de Voo (Trabalho Aéreo)

Tempo de voo (T/V) – período decorrido entre o momento em que a aeronave, preparada para o voo, começa a mover-se com vista a uma descolagem e aquele em que, termina o voo, se imobiliza, com paragem de motor.

Período de serviço de voo (PSV) – intervalo de tempo compreendido entre o momento em que um piloto se apresenta para iniciar um serviço de voo e até trinta minutos depois de a aeronave se imobilizar ao fim de um voo ou série de voos (considera-se série de voos quando entre eles não se tenha verificado um período de repouso).

Período de repouso – intervalo de tempo que medeia entre o fim de um período de serviço de voo e o início de outro período de serviço de voo. Cada piloto deverá observar um período de repouso de duração não inferior a dez horas.

² Haverá lugar a um período de descanso em cada três horas de voo.

1.18.2 Piloto

No ano anterior, o piloto esteve envolvido noutra acidente de aviação que lhe provocou ferimentos graves e por via dos quais usa um colete de protecção.

No dia anterior ao acidente executou trabalhos agrícolas (pulverização fitossanitária), na mesma aeronave, durante 08:50 de voo. Para o efeito, descolou às 06:06 e fez a última aterragem do dia às 19:00.

2. ANÁLISE

2.1 Tempo de serviço de voo e repouso do Piloto

O piloto, de 57 anos de idade, tinha vasta experiência aeronáutica particularmente em trabalhos de pulverizações e combate a incêndios. Por isso, conhecia bem toda a envolvente operacional, relacionada com a operação fitossanitária, nomeadamente as dificuldades decorrentes dos condicionalismos físicos e ambientais em que tais operações se desenvolvem.

Pela análise dos tempos de voo e horas de descolagem/aterragem da missão do dia anterior ao acidente verifica-se que o piloto descolou às 06:00 e, após ter totalizado 08:50 horas de voo, aterrou às 19:00. Entretanto, tinha excedido em 50 minutos o tempo de voo e em 120 minutos o tempo de serviço de voo, máximos permitidos (Fig.3), com a particularidade desta actividade ter sido realizada com temperaturas elevadas.

Já no dia do acidente, ao descolar pelas 05:35, o piloto não tinha observado o período mínimo de repouso (10 horas).

Nestas circunstâncias, a probabilidade do piloto ser afectado pelo cansaço físico é elevada e pode contribuir para falhas ou omissões de procedimentos.

2.2 Desenrolar do voo

Antes de embarcar na aeronave, o piloto efectuou a inspecção antes de voo o que pressupõe ter feito a purga do sistema de combustível e recolhido cerca de 500ml de gasolina para verificação visual da presença de sedimentos.

Após ter embarcado na aeronave, o piloto arrancou o motor, procedeu ao seu aquecimento e efectuou uma curta rolagem para a pista 19 donde descolou, a partir da intersecção com o caminho de rolagem, pelas 05:35. Cerca de 30 segundos após a descolagem, e a cerca de 300' AGL³, o motor parava obrigando a uma aterragem de emergência num campo não preparado.

A verificação do interior da cabine de pilotagem mostrou que os magnetos estavam ligados, a selectora de combustível aberta e a mistura na posição rica o que significa que o piloto não executou todos os procedimentos de emergência. Esta omissão pode explicar-se pelo facto da falha do motor ter ocorrido a baixa altitude o que terá permitido ao piloto, apenas,

³ Acima do terreno

controlar a aeronave e escolher um local de aterragem. Contudo, não é de excluir que o cansaço do piloto tenha influído no seu desempenho.

2.3 Funcionamento do motor

A análise do estado do hélice indica que o motor estava parado no momento do impacto com o solo. Uma das pás estava intacta e a outra deformada para trás devido ao arrastamento/capotamento da aeronave.

A peritagem feita ao motor não encontrou qualquer falha mecânica ou outra que tivesse provocado a sua paragem o que suporta a tese de que o motor parou devido á acção de factores externos ao próprio motor.

Hipótese Nº1. A CI formula como hipótese, mais provável, que o combustível do avião estivesse contaminado por água.

Com efeito, os dias quentes de Évora propiciavam a evaporação de combustível no interior dos depósitos da aeronave e dos tambores de reabastecimento. Á evaporação, durante o dia devido ao aquecimento, seguiu-se a condensação nocturna devido ao arrefecimento e, a água daqui resultante foi-se acumulando nas tinas colocadas á saída dos depósitos.

A aeronave não tinha sido purgada desde a manhã do dia anterior, altura em que iniciou um período de 08:50 de trabalho aero-agrícola durante o qual foi reabastecida a partir de tambores de combustível, onde se detectou, posteriormente, a presença de água. Este tipo de operação e reabastecimento justificavam purgas adicionais.

Na manha do dia do acidente a água formada por condensação dos vapores de combustível ou proveniente do processo de decantação estava acumulada no fundo dos depósitos. A CI admite que a purga efectuada pelo piloto não tenha sido suficientemente eficaz para eliminar totalmente a presença de água nos depósitos de combustível.

Quando o piloto iniciou o arranque do motor o combustível remanescente no carburador e nas tubagens ainda não estava contaminado por água. A temperatura do ar e a proximidade da pista abreviaram a presença do avião no chão para efeitos de aquecimento e rolagem pelo que, o consumo antes da descolagem foi baixo. Assim sendo, o combustível contaminado por água só foi apresentado ao carburador alguns segundos após a descolagem provocando a paragem do motor.

Hipótese Nº2. A segunda hipótese, menos provável, é a de que o sistema de respiração dos depósitos estivesse totalmente obstruído impedindo que o combustível chegasse ao motor.

Esta tese é suportada pelo facto do respirador do depósito esquerdo estar totalmente obstruído (nada garantindo que o respirador do depósito direito estivesse desobstruído, antes dos trabalhos de remoção) e, pelo facto de terem sido recolhidos, apenas, 3 cm³ de combustível do filtro quando seria normal recolher 1000 cm³, se estivesse cheio.

A CI sustenta que a posição invertida da aeronave fez com que as partículas suspensas no combustível se depositassem na zona dos respiradores o que terá provocado o entupimento do respirador do depósito esquerdo. Adicionalmente, a posição invertida da aeronave também provocou o regresso do combustível às tubagens e depósitos e/ou o seu derrame através do respirador do carburador o que explica o esvaziamento da cuba do carburador.

2.4 Água no combustível.

A pequena quantidade de combustível recolhida do filtro do carburador não permitiu efectuar o teste de detecção de água, contudo, existem outros indicadores que indiciam que o combustível da aeronave envolvida no acidente estava contaminado pela presença de água, nomeadamente:

A detecção de água nos tambores de reabastecimento.

A detecção de água no combustível de outra aeronave, da mesma empresa, envolvida na mesma actividade aérea.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos

O piloto possuía as licenças e qualificações requeridas para o voo, de acordo com os regulamentos nacionais.

Os registos de manutenção indicam que a aeronave estava equipada e era mantida de acordo com os regulamentos existentes e procedimentos aprovados.

O motor da aeronave teve uma perda total de potência imediatamente após a descolagem

Não foi detectada qualquer falha mecânica no motor e seus acessórios que pudessem provocar a paragem do motor.

Foram detectadas, em dois tambores usados para abastecer as aeronaves no campo, quantidades de água suficiente para provocar a paragem do motor.

Foram detectados vestígios de água no sistema de combustível doutra aeronave que realiza o mesmo tipo de trabalho aéreo.

3.2 Causa do acidente

3.2.1 Primária:

Paragem do motor após a descolagem, devido a água no combustível, e aterragem em terreno não preparado.

3.2.2 Contributiva:

Deficiente purga do sistema de combustível da aeronave.

4. RECOMENDAÇÕES

4.1. À data da conclusão deste relatório, o operador já tinha implementado medidas correctivas para eliminar a presença de água no combustível utilizado no reabastecimento de aeronaves. Essas medidas passam pela utilização permanente de camurças, como elemento filtrante/separador de água e pela utilização de um detector de água quando dos reabastecimentos efectuados a partir de tambores.

4.2. Dado que os elementos disponíveis no relatório apontam para que a paragem do motor do CS-DCC tenha sido provocada pela contaminação, por água, do combustível proveniente dos tambores de reabastecimento;

Dado que as aeronaves envolvidas em trabalho aéreo agrícola recorrem, frequentemente, a reabastecimentos de combustível armazenado em tambores;

Recomenda-se:

Recomendação de Segurança Nº 09/ 2006

Que, os pilotos das aeronaves reabastecidas com combustível armazenado em tambores efectuem purgas adicionais ao sistema de combustível das referidas aeronaves.

Recomendação de Segurança Nº 10/ 2006

Que, os operadores das aeronaves envolvidas em trabalhos agrícolas efectuem testes rápidos de detecção de água, ao combustível dos tambores utilizados nos reabastecimentos de campo.

Almada 09 de Agosto de 2006

O Investigador Responsável



Fernando Lourenço

O Investigador Estagiário



Nuno Costa

ANEXO

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Foto 1 – Vista geral.....	212
Foto 2 – Asa direita e pinheiro derrubado	211
Foto 3 – Vista geral – fuselagem e motor.....	222
Foto 4 – Pormenor da asa inferior esquerda e cabina	22
Foto 5– Pormenor da asa inferior esquerda	233
Foto 6 –Hélice e asa inferior e superior direita	23
Foto 7– Pormenor da asa superior direita	244
Foto 8 – Pormenor de uma das pás do hélice.....	244
Foto 9 – Vista do cubo e da segunda pá do hélice.....	255
Foto 10 – Painel de instrumentos	255
Foto 11– Controlo de ignição na posição “Both”	266
Foto 12– Elevator trim	266
Foto 13 – Controlos da válvula do carburador, mistura (rica) e passo (fino).....	277
Foto 15 – Selector de combustível na posição “ON”	277



Foto 1 – Vista geral



Foto 2 – Asa direita e pinheiro derrubado



Foto 3 – Vista geral – fuselagem e motor



Foto 4 – Pormenor da asa inferior esquerda e cabina



Foto 5– Pormenor da asa inferior esquerda



Foto 6 – Hélice e asa inferior e superior direita



Foto 7– Pormenor da asa superior direita



Foto 8 – Pormenor de uma das pás do hélice



Foto 9 – Vista do cubo e da segunda pá do hélice



Foto 10 – Painel de instrumentos



Foto 11 – Controlo de ignição na posição “Both”



Foto 12 – Elevator trim



Foto 13 – Controlos de válvula do carburador, mistura (rica) e passo (fino)



Foto 14 – Selector de combustível na posição "ON"