



CÓPIA

MINISTÉRIO DA ECONOMIA E DO EMPREGO
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

RELATÓRIO FINAL DE INCIDENTE

Academia Aeronáutica de Évora, S.A.

Piper PA-34

CS-DEV

Aeródromo Municipal de Évora

04 de Fevereiro de 2011



RELATÓRIO FINAL DE INCIDENTE Nº 03/INCID/2011

NOTA

Este relatório foi preparado, somente, para efeitos de prevenção de acidentes

A investigação técnica é um processo conduzido com o propósito da prevenção de acidentes o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança,

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com o Regulamento (UE) Nº 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20/10/2010, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação técnica não tem por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

| TÍTULO | ÍNDICE | PÁGINA |
|--|--------|--------|
| Sinopse | | 04 |
| 1. INFORMAÇÃO FACTUAL | | |
| 1.1 História do Voo | | 05 |
| 1.2 Lesões | | 06 |
| 1.3 Danos na Aeronave | | 06 |
| 1.4 Outros Danos | | 06 |
| 1.5 Pessoal | | 06 |
| 1.6 Aeronave | | |
| 1.6.1 Generalidades | | 07 |
| 1.6.2 Trem de Aterragem | | |
| 1.6.2.1 Descrição | | 07 |
| 1.6.2.2 Operação | | 09 |
| 1.6.2.3 Indicação | | 09 |
| 1.7 Meteorologia | | 10 |
| 1.8 Ajudas à Navegação | | 10 |
| 1.9 Comunicações | | 10 |
| 1.10 Aeródromo | | 10 |
| 1.11 Registadores de Voo | | 11 |
| 1.12 Destroços e Impactos | | 11 |
| 1.13 Médica e/ou Patológica | | 11 |
| 1.14 Fogo | | 11 |
| 1.15 Sobrevivência | | 12 |
| 1.16 Ensaios e Pesquisas | | 12 |
| 1.17 Organização e Gestão | | 12 |
| 1.18 Informação Adicional | | 12 |
| 1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas | | 12 |
| 2. ANÁLISE | | |
| 2.1 Desenrolar do Voo | | 13 |
| 2.2 Procedimentos | | 13 |
| 3. CONCLUSÕES | | |
| 3.1 Factos Estabelecidos | | 16 |
| 3.2 Causas do Incidente | | 16 |
| 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA | | 17 |

SINOPSE

Pelas 11:00 UTC¹ do dia 04 de Fevereiro de 2011, a aeronave Piper PA-34, s/n 3449306, matrícula CS-DEV, decolou do Aeródromo Municipal de Évora para um voo de Verificação de Pessoal (Exame para Qualificação de Multimotores).

Na parte final do exame, quando a tripulação se preparava para uma aterragem com simulacro de motor parado, efectuando uma aproximação com 25° de flaps, foi mantida uma certa potência no motor operativo e não foi activado o sinal sonoro de aviso de “**trem não bloqueado em baixo**”, nem foi dada atenção ao sinal luminoso. A Torre apercebeu-se da situação e procurou alertar a tripulação mas quando o conseguiu já era demasiado tarde para efectuar um “borrego”, tendo a aeronave tocado na pista com a parte inferior da fuselagem e as pontas dos hélices. Deslizou alguns metros em frente e para o lado esquerdo até se imobilizar na relva, fora da pista.

A tripulação saiu ilesa e a aeronave sofreu danos ligeiros.

¹ - Todas as horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC (Tempo Universal Coordenado). Naquela época do ano a hora local em Portugal continental era igual à hora UTC.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do Voo

Pelas 11:00 do dia 04 de Fevereiro de 2011, a aeronave Piper PA-34/220T, com a matrícula CS-DEV, descolou do Aeródromo Municipal de Évora, sua base habitual, para efectuar um voo de verificação de pessoal (exame), destinado à obtenção da qualificação de piloto de multimotores, levando a bordo um aluno piloto e um instrutor de voo.

Já no final da missão (pelas 12:50), no vento de cauda para a pista 01, o instrutor reduziu o motor nº 1 para simular a paragem de motor e efectuar uma aproximação e aterragem monomotor. O aluno manteve o controlo da aeronave enquanto o instrutor executava os procedimentos de falha de motor e preparava a aeronave para a configuração de aterragem, tendo escolhido uma posição de 25° de flaps.

Tendo dificuldade em estabelecer contacto com a torre do aeródromo, por haver outras aeronaves na frequência, o instrutor desconcentrou-se da sua tarefa de execução dos procedimentos e leitura dos checklists, na expectativa de estabelecer o contacto com a torre.

O AITA², situado na Torre de Controlo, notou a ausência do trem de aterragem e procurou informar da situação mas, quando o conseguiu, já era demasiado tarde para o piloto abandonar a aterragem e efectuar um “borrego”, pois foi já sobre a pista, a cerca de 3m de altura, que o piloto reduziu o motor operativo, para diminuir a velocidade e aterrar, tendo então activado o aviso sonoro de “**trem não bloqueado em baixo**”. A aeronave tocou no asfalto com a parte inferior da fuselagem e as pontas dos hélices, deslizou durante alguns metros, fugindo para o lado esquerdo, acabou por sair fora da pista e imobilizou-se na relva, aroada a cerca de 60° à esquerda do eixo da pista (*figura nº 1*).



Figura Nº 1

A tripulação efectuou os procedimentos para paragem dos motores e desligou todos os circuitos antes de abandonar a aeronave pelos seus próprios meios.

² - “Aerodrome Information & Traffic Advisor”.

1.2 Lesões

Ambos os pilotos que se encontravam a bordo saíram ilesos (*quadro nº 1*).

| Lesões | Tripulantes | Passageiros | Outros |
|-------------------|-------------|-------------|----------|
| Mortais | 0 | 0 | 0 |
| Graves | 0 | 0 | 0 |
| Ligeiras/Nenhumas | 2 | 0 | 0 |
| Total | 2 | 0 | 0 |

Quadro Nº 1

1.3 Danos na Aeronave

A aeronave sofreu danos ligeiros (*figura nº 2*) na parte inferior da fuselagem (A), tampas do cubo das rodas principais (B), portas do trem de nariz (C) e ponta das pás dos hélices (D).



Figura Nº 2

1.4 Outros Danos

Não se registaram danos a terceiros, para além de alguns sulcos no asfalto da pista.

1.5 Pessoal

A tripulação era composta por um instrutor de voo e um aluno piloto, com as seguintes referências (*quadro nº 2*):

| Referências | Piloto Instrutor | | Aluno Piloto | |
|--|---|----------------|---|----------------|
| Pessoais: Sexo: Idade: Nacionalidade: Licença de Voo: Validade: Qualificações: Último Exame Médico: Restrições / Limitações: | Masculino 34 Portuguesa CPL(A) 23-07-2015 SEP;MEP;IR;FI 17-02-2010 VDL | | Masculino 27 Portuguesa Autorização/Aluno N/A N/A 08-04-2010 NIL | |
| Experiência de Voo: Total: Nos últimos 90 dias: Nos últimos 30 dias: Na última semana: Nas últimas 24 horas: Aterragens nas últimas 24 horas: | Total | No Tipo | Total | No Tipo |
| | 2 100 | 114:36 | 154:37 | 17:44 |
| | 80:35 | 42:05 | 14:25 | 17:44 |
| | 37:10 | 15:11 | 07:45 | 07:45 |
| | 05:00 | 02:20 | 05:00 | 03:40 |
| | 01:54 | 01:54 | 01:54 | 01:54 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 |

Quadro Nº 2

1.6 Aeronave

1.6.1 Generalidades

A aeronave era um avião terrestre bimotor, monoplane de asa baixa, construção metálica, com trem de aterragem triciclo escamoteável, com capacidade para seis pessoas, uma Massa Máxima à Descolagem (MTOM) de 2154kg e as seguintes referências (*quadro nº 3*):

| Referência | Célula | Motores | | Hélices | |
|--|-----------------------------------|--|--------------------------|--|--------|
| Marca: Modelo: Nº de Série: Ano de fabrico: | Piper PA-34 3449306 2004 | Teledyne Continental L/TSIO 360 RB 1003278 2010 | 322228 2004 | McCauley 3AF32C522/2 030285 N/D | 040108 |
| Horas de Voo: Aterragens / Ciclos: Última Inspeção: | 1 570 N/D N/D | 123 N/D 29-10-10 | 1 570 N/D 10-09-10 | 1 377 N/D 08-09-10 | 1 377 |

Quadro Nº 3

1.6.2 Trem de Aterragem

1.6.2.1 Descrição

O Piper PA-34 está equipado com um trem de aterragem triciclo e retráctil, actuado hidráulicamente e controlado electricamente.

Cada perna do trem é actuada por um macaco hidráulico que funciona nos dois sentidos, para descida e para subida da respectiva perna (*figura nº 3 A*), com pressão fornecida por uma bomba electro-hidráulica que é accionada quando a selectora do trem é movida de uma posição “em cima” para uma posição “em baixo”, ou vice-versa.

Para conseguir mover a selectora de uma posição para a outra é necessário puxar a alavanca para fora. O motor eléctrico é desligado quando o trem atinge a sua posição limite e acciona os micro-interruptores instalados para esse efeito (*figura nº 3 B*), ou quando a pressão ultrapassa um determinado valor, no caso de qualquer perna ficar em trânsito.

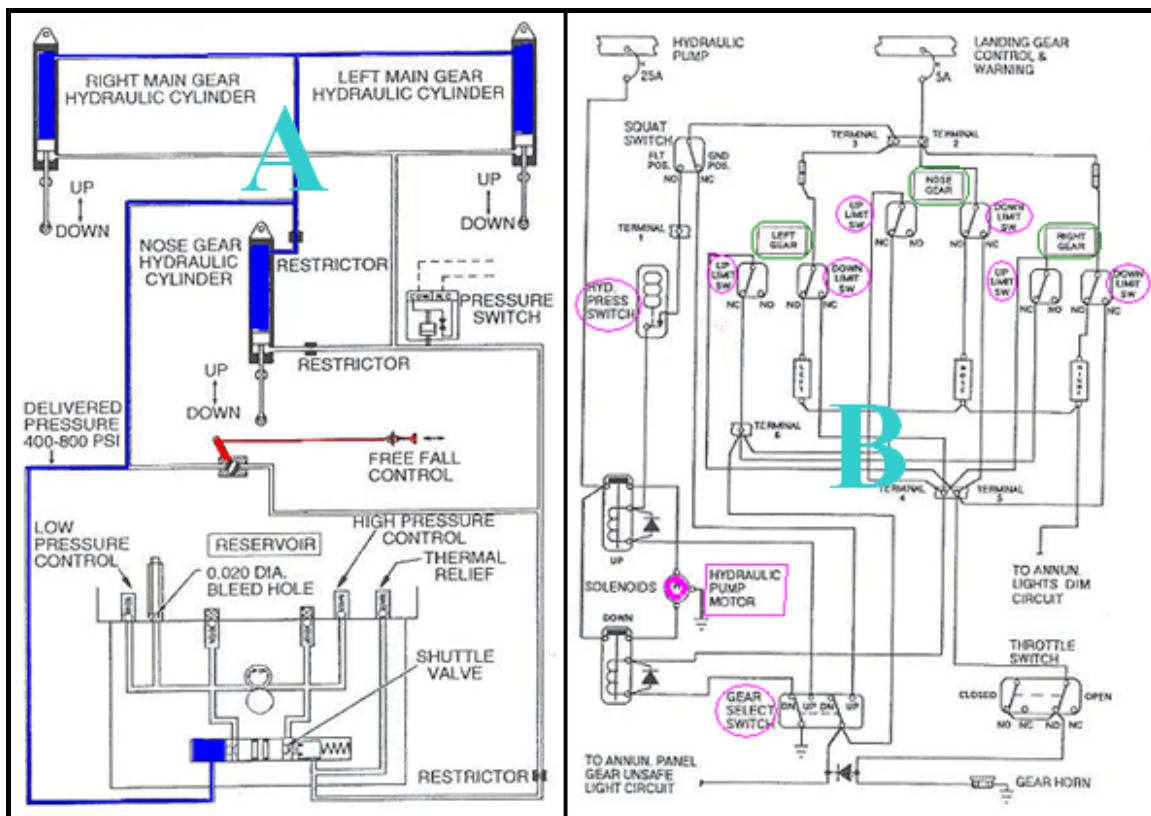


Figura Nº 3

No seu movimento ascendente, a roda de proa recolhe para a frente (para o interior do nariz) e as rodas principais recolhem para o lado interior (para dentro da asa respectiva), ficando a roda de proa totalmente tapada enquanto que as rodas principais ficam com os pneus à vista.

O trem é mantido na sua posição recolhida por intermédio da pressão hidráulica remanescente no sistema. Na posição de descido fica bloqueado por bloqueadores mecânicos, assistidos elasticamente, só desbloqueados por pressão hidráulica.

No caso de uma falha de pressão hidráulica, o trem não pode ser recolhido, mas pode ser descido por gravidade, aliviando a pressão existente no interior da linha de subida (*figura nº 3A*), para o que basta puxar o controlo de emergência (*figura nº 4*) no painel de instrumentos, por baixo da selectora do trem.

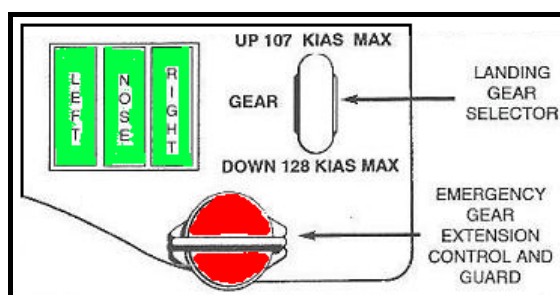


Figura Nº 4

1.6.2.2 Operação

Na descolagem, logo que o avião sai do chão e ganha uma razão de subida positiva, o trem é recolhido, através da selecção da alavanca selectora para a posição “UP”, o que vai accionar a bomba electro-hidráulica e enviar óleo à pressão para a linha de subida do trem. Quando todas as pernas atingem a posição de recolhidas, os interruptores colocados em cada uma delas cortam a corrente para o motor e a bomba deixa de funcionar.

Antes da aterragem o trem deve ser colocado em baixo e bloqueado, de modo a permitir a aterragem e rolagem da aeronave no solo. Ao colocar a alavanca em “DOWN” a bomba vai actuar em sentido contrário e pressurizar a linha de descida do trem, permitindo o retorno do óleo que se encontrava na linha de subida. Quando o trem atinge a posição em baixo, os bloqueadores mecânicos seguram o trem na posição, com auxílio de molas, ao mesmo tempo que os interruptores limitadores cortam a corrente para o motor eléctrico e a bomba deixa de funcionar.

Para protecção do sistema actuador do trem, o fabricante indicou como limites máximos de velocidade para operação, os seguintes:

- 107kts (Velocidade Ar Indicada) para seleccionar “Trem em cima”;
- 128kts (Velocidade Ar Indicada) para seleccionar “Trem em baixo”;
- 085kts (Velocidade Ar Indicada) para descida do trem em emergência.

1.6.2.3 Indicação

A operação do trem de aterragem é controlada através de um sistema de luzes de indicação e um aviso sonoro (*ver parte inferior do esquema eléctrico – figura nº 3B*).

O aviso sonoro faz-se sentir quando o trem não se encontra “em baixo e bloqueado” e as manetes são reduzidas abaixo de 14” PA³ ou quando o avião se encontra no solo e a selectora do trem está em “UP”.

O sistema luminoso é composto por três luzes verdes (uma para cada perna do trem) que sinalizam a posição da respectiva perna na posição de bloqueada “em baixo”, quando estão acesas (*figura nº 4*). Se alguma destas luzes não acender, três condições podem dar-se:

- A respectiva perna do trem não está bloqueada “em baixo”;
- A lâmpada está fundida;
- Há uma avaria no sistema de indicação.

Quando a posição do trem de aterragem não corresponde à posição da selectora, não se encontrando na posição extrema “em cima” ou “em baixo”, acende uma luz encarnada no painel luminoso central de aviso (*figura nº 5*).

³ - Pressão de Admissão



Figura Nº 5

Quando o trem está recolhido, a selectora em “UP” e as manetes dos motores acima de uma determinada potência (14” PA), todos os avisos do trem se encontram apagados.

Além destes sistemas activos de verificação da posição do trem, é possível confirmar a sua posição de extensão através de espelhos colocados na carenagem do lado interno dos motores, os quais reflectem as imagens das respectivas pernas para quem se encontra dentro da cabina de pilotagem.

1.7 Meteorologia

Por influência de um núcleo de altas pressões que afectava todo o território continental, o céu apresentava-se limpo, com boa visibilidade e vento fraco, conforme METAR do aeroporto de Beja, próximo do local.

METAR LPBJ 041300Z VRB02KT CAVOK 16/05 Q1034

1.8 Ajudas à Navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

O aeródromo de Évora não dispunha de um Serviço de Controlo de Tráfego do Aeródromo, mas tão só de um Serviço de Informação de Tráfego de Aeródromo, fornecido pela torre que era operada por um AITA.

A aeronave estava equipada com comunicações bilaterais e estabeleceu todos os contactos habituais com a torre do aeródromo, embora tivesse sido afectada pelo intenso volume de tráfego no circuito de pista e imediações do aeródromo, existente naquela altura.

1.10 Aeródromo

Situado a coordenadas 38° 31' 47” N / 007° 53' 31” W e uma altitude de 246m (807ft), o Aeródromo Municipal de Évora é servido por uma pista de asfalto com 1300m X 23m, orien-

tada na direcção 008° (10) e 188° (19) e uma pista de saibro com 640m X 30m, orientada na direcção 080°/260°.

O aeródromo serve de base a uma escola de instrução de pilotagem e outras actividades aeronáuticas, amadoras e comerciais.

Por se encontrar abrangido pela reserva de espaço aéreo da Base Aérea de Beja, a Zona de Tráfego do Aeródromo encontra-se limitada entre o solo e 1000ft acima do terreno (AGL), num círculo de 4NM centrado no aeródromo, podendo estender-se até 2600ft (MSL) por delegação daquela unidade militar, nos termos de um protocolo celebrado entre as duas entidades.

Apesar das limitações impostas por esta divisão de espaço aéreo e pelas restrições advindas da classificação de Évora como Património Mundial, o que obrigou a estabelecer determinados procedimentos especiais, a área não apresenta obstáculos significativos para a operação e as condições meteorológicas são altamente favoráveis para o voo em condições visuais, durante todo o ano.

1.11 Registadores de Voo

A aeronave não estava equipada com gravadores de voo, nem era obrigatória a sua instalação neste tipo de aeronave e operação.

1.12 Destroços e Impactos

Não houve destacamento de partes e apenas se verificaram algumas abrasões e amolgadelas na fuselagem, dobragem das pontas das pás dos hélices e algumas antenas danificadas.

Eram visíveis as marcas dos hélices no asfalto, bem como os sulcos cavados pela estrutura da barriga do avião, ao deslizar sobre a pista, notando-se um desvio contínuo para o lado esquerdo, até à saída para a relva.

1.13 Médica e/ou Patológica

Ambos os ocupantes saíram ilesos, pelos seus próprios meios, não necessitando de qualquer prestação de cuidados de saúde.

1.14 Fogo

Não houve fogo.

1.15 Sobrevivência

Não aplicável.

1.16 Ensaios e Pesquisas

A aeronave foi removida para um hangar para proceder a testes de operação do trem de aterragem, a fim de averiguar do seu estado de funcionamento.

Logo que foi levantada do solo e accionado o sistema de descida do trem, o mesmo desceu e bloqueou em baixo, permitindo o reboque da aeronave para o hangar. Aí, foi colocada sobre macacos e efectuados vários ensaios do sistema, tendo-se confirmado a actuação normal de todas as unidades e dos circuitos de descida e subida do trem, assim como o sistema de indicação e aviso luminoso e acústico.

1.17 Organização e Gestão

O operador é uma escola de formação de pilotos, devidamente organizada e estruturada, com Manual de Operações onde são enunciados os princípios e procedimentos que devem ser cumpridos pelos diversos intervenientes e nas diferentes situações.

Esse Manual estipula que os procedimentos constantes dos Manuais de Operação das diversas aeronaves devem ser seguidos em todas as fases da instrução e deve ser feita utilização dos checklists para confirmação das acções executadas.

1.18 Informação Adicional

A Escola utiliza diversos aviões para instrução e treino dos seus pilotos, alguns deles munidos de trem fixo, o que facilmente pode induzir os pilotos e alunos pilotos a abstrair-se de qual o tipo de avião em que estão a voar e levá-los a cometer alguns erros de avaliação e até de procedimento. Não é por acaso que se têm verificado algumas situações de aterragem com o trem recolhido, especialmente em aviões monomotores, aqueles em que mais facilmente se estabelece a confusão, dada a sua semelhança.

1.19 Técnicas de Investigação Utilizadas

Não foram utilizadas quaisquer técnicas especiais de investigação.

2. ANÁLISE

2.1 Desenrolar do Voo

O voo destinava-se a verificar a proficiência do aluno, na operação de aeronaves multimotores, cobrindo todas as fases do voo, desde a decolagem, subida, cruzeiro, descida, aproximação e aterragem, quer em condições normais de operacionalidade da aeronave e seus sistemas, quer em situações anormais e de emergência.

Todas as manobras em voo previstas foram cumpridas e foram então efectuadas duas aterragens com os dois motores, antes de verificar a proficiência na aterragem com um motor fora de serviço.

Nesse sentido, quando estabilizados no vento de cauda para a pista 01, o instrutor simulou a falha de um motor, para testar a actuação do piloto perante a perda do motor e a sua capacidade em aterrar a aeronave sem problemas.

Foi o motor reduzido para "idle" e, enquanto o aluno mantinha o controlo da aeronave, o instrutor simulou a execução dos procedimentos de falha e segurança do motor inoperativo, seguidos dos procedimentos de aproximação e aterragem com um motor fora de serviço, ao mesmo tempo que procurava uma "aberta" nas comunicações para reportar a sua posição para a torre do aeródromo.

Por haver diversas aeronaves na frequência, foi difícil estabelecer o contacto com a torre, o que prejudicou a realização dos procedimentos e a leitura dos checklists, a cargo do piloto instrutor.

Este procedimento de separação de tarefas, básico numa operação de "Multi-Crew", não se enquadra num sistema de "Single Pilot" como aquele que estava em vigor na Escola, devendo ser o aluno piloto a efectuar as acções e a ler o checklist.

Tendo optado por uma aterragem com 25º de flaps, foi mantida potência, no motor operativo, até próximo do chão. A cerca de 3m do solo, já sobre a pista, foi reduzido o motor e a buzina do trem soou. Só que a reacção do piloto instrutor já não conseguiu evitar o contacto da aeronave com o solo, tendo aterrado de barriga e deslizado sobre o asfalto, até à imobilização, já fora da pista, sobre a relva do lado esquerdo.

2.2 Procedimentos

De acordo com o Manual de Operação da Aeronave, emitido pelo fabricante, perante uma falha de motor em cruzeiro, o piloto deveria manter o controlo da aeronave, identificar o motor inoperativo e executar os procedimentos necessários para protecção do motor e continuar o voo em segurança:

3.5 EMERGENCY PROCEDURES CHECKLIST

3.5a Engine Inoperative Procedures (3.9)

IDENTIFYING DEAD ENGINE AND VERIFYING POWER LOSS (3.9a)

Loss of thrust.
Nose of aircraft will yaw in direction of dead engine (with coordinated controls).
Rudder pedal force will be required in the direction away from the dead engine to maintain straight flight.

ENGINE SECURING PROCEDURE (FEATHERING PROCEDURE) (3.9b)

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Throttle..... | CLOSE |
| Propeller..... | FEATHER (800 RPM MIN.) |
| Mixture..... | IDLE CUT-OFF |
| Cowl Flap..... | CLOSE |
| Fuel Selector..... | OFF |
| Airconditioner (If installed)..... | OFF |
| Alternator..... | OFF |
| Standby Fuel Pump..... | OFF |
| Magneto Switches..... | OFF |
| Prop Sync (If installed)..... | OFF |
| Electrical Load..... | REDUCE |
| Crossfeed..... | AS REQUIRED |

Depois de ter verificado as possíveis razões para a falha do motor e avaliado as possibilidades de o repor em marcha, tendo concluído pela inoperabilidade do mesmo, haveria que tomar as decisões para a aterragem com um motor inoperativo.

Para melhor controlabilidade do avião haveria que mantê-lo o mais limpo possível, pelo máximo possível de tempo, isto é: configurar a aeronave para a aterragem quando esta estivesse assegurada. Consequentemente a descida do trem e a selecção dos flaps deveria ser retardada até o mais tarde possível, efectuando, entretanto, os restantes procedimentos.

3.9g One Engine Inoperative Landing (3.5a)

Complete the Engine Securing Procedure. The landing gear should not be extended and the wing flaps should not be lowered until certain of making the field. Check that seat belts and harnesses are properly secured. Check that the fuel selector and the standby fuel pump of the operative engine are ON and the mixture control is FULL RICH. Move the propeller control FULL FORWARD. Adjust the cowl flap control of the operating engine to the 1/2 open position to keep temperatures within limits.

Maintain a normal approach, keeping in mind that landing should be made right the first time and that a go-around should be avoided if at all possible.

When landing is assured, extend the landing gear and lower the flaps as required. Establish a final approach speed of 90 KIAS and retard the power slowly to touchdown using trim as required.

Nesse sentido, o checklist de aproximação e aterragem para uma aterragem com os dois motores ou com um só motor, apresenta ligeiras diferenças:

| | | | |
|------------------------------------|------------------|--|--|
| APPROACH AND LANDING (4.31) | | ONE ENGINE INOPERATIVE LANDING (3.9g) | |
| Seat Backs | ERECT | Inoperative Engine | ENGINE SECURING PROCEDURE COMPLETE |
| Seat Belts, Harnesses | FASTEN/ADJUSTED | Seat Belts/Harnesses | FASTEN/ADJUST |
| Armrests | STOWED | Fuel Selector (Operative Engine)..... | ON |
| Standby Fuel Pumps..... | ON | Standby Fuel Pump (Operative Engine) | ON |
| Fuel Selectors..... | ON | Mixture (Operative Engine) | FULL RICH |
| Cowl Flaps..... | AS REQUIRED | Propeller Control (Operative Engine)..... | FULL FORWARD |
| Mixture Controls | FULL RICH | Cowl Flap (Operative Engine) | 1/2 OPEN |
| Propeller Controls | FULL FORWARD | Altitude & Airspeed..... | MAKE NORMAL APPROACH |
| Landing Gear (Below 128 KIAS)..... | DOWN | When Landing is Assured: | |
| Landing Gear Lights..... | 3 GREEN | Landing Gear | DOWN |
| Nacelle Mirror | NOSE GEAR DOWN | Flaps..... | AS REQUIRED |
| Airconditioner (if installed)..... | OFF | Final Approach Speed | 90 KIAS |
| Autopilot..... | OFF | Power..... | RETARD SLOWLY AND FLARE AIRPLANE |
| Toe Brakes..... | DEPRESS TO CHECK | Trim | AS POWER IS REDUCED (AIRPLANE WILL YAW IN DIRECTION OF OPERATIVE ENGINE) |
| NORMAL LANDING (4.31a) | | | |
| Flaps (Below 113 KIAS) | FULL DOWN | | |
| Airspeed..... | 90 KIAS | | |
| Trim | AS REQUIRED | | |
| Throttles..... | AS REQUIRED | | |
| Touchdown..... | MAIN WHEELS | | |
| Braking | AS REQUIRED | | |

Enquanto que, em condições normais, as principais selecções se encontram terminadas no vento de cauda, ficando apenas os flaps para a perna final, no caso de um motor inoperativo, a selecção do trem e dos flaps é normalmente delegada para a perna final, aumentando a carga de procedimentos para essa fase.

Neste caso específico, tratando-se de um simulacro, o motor não seria posto em bandeira e os procedimentos relativos à falha do motor seriam puramente referidos, mas não executados, limitando-se o instrutor a reduzir o motor que seria considerado como inoperativo.

De acordo com os testemunhos obtidos, estes procedimentos teriam sido efectuados pelo instrutor, enquanto o aluno continuava a voar o avião. O instrutor referiu ter comprometido a execução e leitura dos checklists, no vento de cauda, na expectativa de conseguir estabelecer comunicação com a torre, que estava muito ocupada, dando a entender que não foi utilizado o checklist de emergência na parte final da aproximação, a qual foi efectuada com potência superior a 14'' PA no motor operativo, a fim de garantir a velocidade de aproximação com 25º de flaps.

De salientar a ausência de uma intercomunicação e gestão de recursos (CRM⁴), como seria essencial numa operação de plurimotores e que poderia também ser uma boa oportunidade para aplicação do conceito de "multi-crew operation".

⁴ - "Crew Resources Management"

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos Estabelecidos

Face ao que ficou referido nos capítulos anteriores, conclui-se que:

- 1º - O voo fazia parte do *syllabus* do curso que o aluno frequentava e cumpria com os procedimentos da Escola;
- 2º - Os pilotos possuíam as licenças e qualificações necessárias para efectuar aquele voo, naquela aeronave;
- 3º - A aeronave tinha o Certificado de Navegabilidade válido, tinha cumprido com o programa de manutenção aprovado e não havia qualquer registo de anomalia que pudessem interferir com a missão;
- 4º - O piloto instrutor reduziu um motor para simular a sua falha e levar o aluno a efectuar uma aterragem monomotor;
- 5º - O aluno manteve o controlo da aeronave enquanto o piloto instrutor executava os procedimentos e lia os checklists, embora se não verificasse a aplicação do conceito “*multi-crew operation*” e CRM;
- 6º - Devido a dificuldades encontradas para estabelecer comunicações com a torre, o piloto instrutor omitiu a execução de alguns procedimentos e a leitura de alguns itens do checklist, nomeadamente a descida do trem de aterragem e a confirmação da sua posição;
- 7º - Durante a aproximação não foram confirmados os avisos luminosos do trem de aterragem, quando o aviso acústico se encontrava inibido;
- 8º - Quando foi reconhecido o aviso sonoro da falta do trem em baixo e bloqueado já não foi possível evitar o contacto dos hélices e da parte inferior da fuselagem da aeronave com o asfalto da pista;
- 9º - A aeronave aterrou com a parte inferior da fuselagem, deslizou no asfalto e imobilizou-se na berma da pista, sofrendo danos ligeiros;
- 10º - Ambos os ocupantes saíram ilesos.

3.2 Causas do Incidente

A causa primária do incidente foi a omissão na descida do trem de aterragem e a não confirmação da sua posição, através da leitura do respectivo checklist e observação dos avisos visuais e luminosos indicativos da posição do trem de aterragem. A sobrecarga de trabalho do piloto instrutor, na tentativa de estabelecer comunicações com a torre, terá contribuído para essa omissão na execução e leitura do checklist.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

A utilização de uma verdadeira gestão de recursos humanos e de uma política de aplicação dos princípios de operação de uma tripulação múltipla (*multi-crew operation*), que se enquadram na operação de plurimotores, teria mais facilmente permitido a detecção da omissão na execução dos procedimentos e leitura dos checklists apropriados;

O operador tem vindo a utilizar um *syllabus* de instrução de plurimotores mais dirigido para a operação "*single pilot*" e, como tal, não houve implementação dos conceitos de CRM, estando em preparação a sua introdução a curto prazo;

Nesse sentido, recomenda-se,

À Academia Aeronáutica de Évora:

“Que seja dado maior ênfase à necessidade de aplicação dos conceitos de CRM e possível introdução de um syllabus que contemple os princípios MULTI-CREW na operação das aeronaves multimotores ao serviço da Escola de Pilotagem, muito especialmente no que se refere à execução de procedimentos e leitura e confirmação de checklists” (RS Nº 13/2011)

Lisboa, 10 de Novembro de 2011

O Investigador Responsável,



António A. Alves