

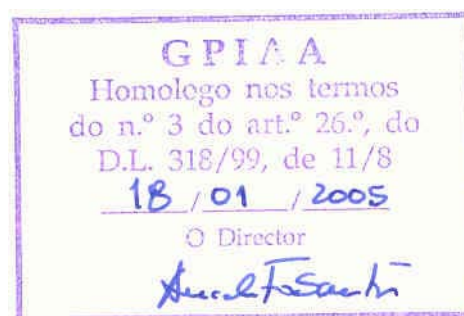
COPIA Nº



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O  
ULTRA LEVE MOTORIZADO, MARCA  
JABIRU, MODELO SK, REGISTO  
**CS – UKC**  
OCORRIDO NO AEROPORTO JOÃO PAULO II  
PONTA DELGADA  
EM 31 DE AGOSTO DE 2004



**RELATÓRIO FINAL Nº 32 / ACCID / 2004**

## NOTA

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

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva do 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 e conclusões deste relatório não têm por objectivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades mas, e apenas, a determinação de causas e a formulação de recomendações que evitem a sua repetição.

O único objectivo deste relatório técnico é retirar ensinamentos susceptíveis de prevenir futuros acidentes.

## RESUMO

Na tarde do dia 31 de Agosto de 2004, pelas 18:30 horas UTC(\*), descolou da pista do aeroporto João Paulo II, em Ponta Delgada, a aeronave ultraleve motorizada, marca Jabiru, modelo SK, matrícula CS-UKC, levando a bordo o piloto e um passageiro, para efectuar um voo de recreio à volta da ilha de S. Miguel e recolher algumas imagens do antigo aeródromo de Santana e da zona de Mosteiros.

Logo após a descolagem, ainda sobre a pista, a uma altitude de cerca de 600', teve uma paragem súbita do motor.

O piloto iniciou, de imediato, uma volta a descer pela direita e acabou por se precipitar no parque de estacionamento automóvel existente nas proximidades do aeroporto.

Do acidente resultaram ferimentos graves no passageiro, a destruição da aeronave e danos substanciais em cinco viaturas estacionadas.

**(\*) – Todas as horas referidas neste relatório são horas UTC (Universal Time Coordinated)**  
Hora local (Açores) = Hora UTC

## 1. INFORMAÇÃO FACTUAL

### 1.1 HISTÓRIA DO VOO

No dia 31 de Agosto de 2004, pelas 18:30 horas UTC, a aeronave ultraleve motorizada de marca JABIRU, modelo SK, com o registo CS-UKC, iniciou a rolagem da placa de estacionamento Norte do Aeroporto João Paulo II, em Ponta Delgada (LPPD), levando a bordo um piloto e um passageiro.

Era intenção do piloto efectuar um voo de recreio, à volta da ilha de S. Miguel, passando por Mosteiros e Santana, para recolher imagens destinadas a uma reportagem sobre a ilha.

Devido a tráfego comercial em aproximação, a torre de controlo instruiu o CS-UKC para aguardar na posição pela aterragem do tráfego (*ver figura nº 1*).

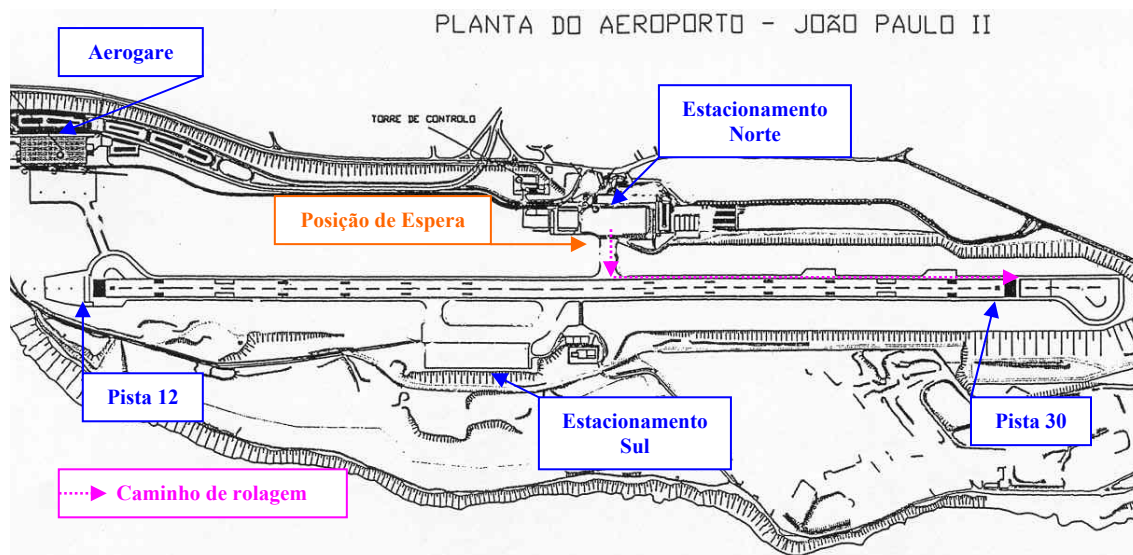


Figura Nº 1

O piloto parou o motor, tendo saído da aeronave para efectuar uma inspecção ao trem de aterragem e aos pneus.

Após a aterragem do tráfego comercial, o piloto pôs novamente em marcha e prosseguiu a rolagem para o início da pista 30, de onde descolou às 18:47 horas.

Subiu em frente e cumpriu com as rotinas após a descolagem – 200' acima da pista (AAL) recolheu os flaps e 500' acima da pista desligou a bomba eléctrica de combustível (*booster pump*).

Quando se encontrava a cerca de 600' AAL sobre o último ¼ da pista, o motor parou, como se de falta de combustível se tratasse.

De imediato o piloto baixou o nariz da aeronave e iniciou uma volta pela direita, mantendo uma elevada razão de descida.

A aeronave ultrapassou os limites da zona vedada do aeroporto, cruzou a estrada que corre ao longo do seu perímetro e foi precipitar-se no parque de estacionamento automóvel existente no lado exterior norte do aeroporto (*figura n.º 2*).

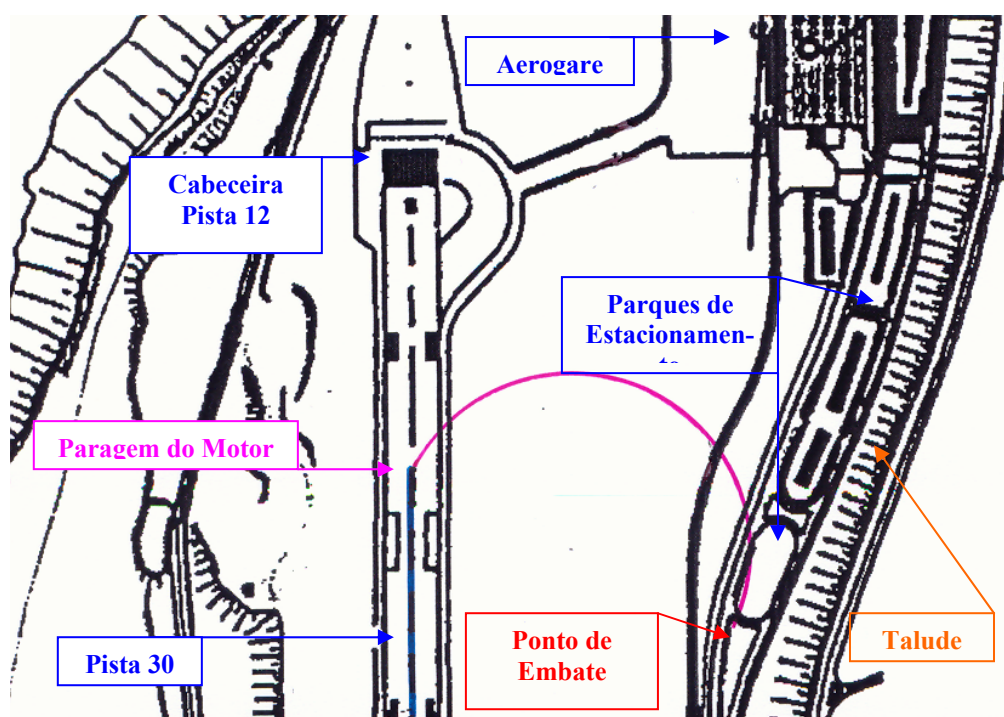


Figura Nº 2

## 1.2 LESÕES CORPORAIS

O piloto sofreu ligeiras escoriações na face e o passageiro sofreu lesões com alguma gravidade (fractura dos ossos dos pés), tendo sido ambos socorridos no Hospital de Ponta Delgada, onde o último ficou internado.

LESÕES	TRIP	PAX	OUTROS	TOTAL
FATAIS				
GRAVES		1		1
LIGEIRAS / NENHUMAS	1			1

## 1.3 DANOS NA AERONAVE

A aeronave ficou destruída no acidente

## 1.4 OUTROS DANOS

A aeronave e seus destroços atingiram algumas viaturas estacionadas tendo provocado danos substanciais em cinco viaturas (*fotografias no anexo A*).

## 1.5 INFORMAÇÃO SOBRE A TRIPULAÇÃO

### 1.5.1 Geral

A tripulação era constituída por um piloto do sexo masculino, 48 anos de idade, titular da licença de Piloto de Ultraleves Nº 5829, emitida em 03/03/2004, pela DGAC (Dirección General de Aviación Civil) espanhola, válida até 31/10/2004, encontrando-se qualificado para operar como piloto de aviões ultraleves motorizados.

Não tinha a qualificação de radiotelefonia, necessária para voar em áreas controladas, nem a qualificação para transporte de passageiro.

### 1.5.2 Experiência de Voo

Consultando a Caderneta de Voo do Piloto verificou-se que a mesma se encontrava sem qualquer registo. Questionado, o piloto respondeu que não era necessário fazer a escrituração da Caderneta de Voo visto a sua licença ser espanhola. Não sabia exactamente quantas horas de voo tinha, mas sabe que voou cerca de 15:00 horas em “Icarus” e cerca de 10:00 horas em “X Air”.

Depois de ter transportado esta aeronave para o arquipélago voou cerca de 30 horas, nas ilhas Terceira e S. Miguel.

No Diário de Navegação da Aeronave (recuperado), foi possível ter acesso a alguns registos que permitiram *estimar* a seguinte experiência de voo do piloto, referente a 19/07/2004:

Experiência	Total	No Tipo
Horas de Voo Totais	81:40	56:40
Horas de Voo em Duplo Comando	36:55	11:55
Horas de Voo Solo	44:45	44:45

### 1.5.3 Historial Médico

O Piloto encontrava-se fisicamente apto para o voo, tendo sido submetido a exame médico aeronáutico, para revalidação da sua Licença de Voo, em 31/10/2003 e obtido a classificação 2, sem restrições e/ou limitações.

## 1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE

### 1.6.1 Geral

A aeronave, propriedade do piloto, habitualmente sedeadada no aeroporto das Lajes, com as marcas de nacionalidade e matrícula **CS-UKC**, é um avião ultraleve motorizado, monoplano de asa alta, construção monocoque em fibra, trem triciclo não escamoteável:

- Fabricado por: **Jabiru Aircraft Pty Ltd**
- Marca: **Jabiru**
- Modelo: **SK**
- Número de série: **P 261**
- Ano de fabrico: **2000**
- Massa máxima à descolagem: **360 Kgs**
- N.º máximo de ocupantes: **2**
- Certificado de Voo Nº **2154/3**, emitido por INAC em 26/11/2003
- Licença de Estação de Aeronave Nº: **867/4**, emitida pelo INAC em 18/06/2004 e válida até 18/06/2006;
- Apólice de Seguro Nº **07-71-000138**, válida até 01/01/2005

Equipado com o **motor** recíprocativo, de explosão, a quatro tempos, com quatro cilindros horizontais e opostos, refrigerados por ar, com a potência nominal de 80 HP a 3200 RPM, ao nível do mar:

- Fabricado por: **Jabiru Aircraft Pty Ltd – Aero Engines Division**
- Modelo: **2200A**
- N.º de Série: **22A241**
- Ano de fabrico: **1997**

O qual tem montado o **hélice** de madeira, duas pás de passo fixo:

- Fabricado por: **Jabiru Aircraft Pty Ltd**
- Modelo: **DW6 C000242 D60 P12**
- N.º de Série: **JJ4 172 1LC**

### 1.6.2 Tempos de Voo

Por a caderneta de motor não se encontrar preenchida e não existirem quaisquer outros registos dos trabalhos de manutenção efectuados, houve necessidade de recorrer ao diário de navegação da aeronave para obtenção dos únicos elementos disponíveis sobre os tempos de voo da aeronave e seus equipamentos.

Referidos a 19/07/2004, os tempos de voo da aeronave, do motor e do hélice são:

Componente	Tempo Total	Tempo desde Revisão Geral	Última Inspeção	
			Tipo	Horas*
Célula	191:00	191:00	N/D	N/D
Motor	191:00	191:00	N/D	N/D
Hélice	191:00	191:00	N/D	N/D
Data da última inspeção			N/D	

### 1.6.3 Massa e Centragem

Não foram encontrados registos de pesagem e centragem da aeronave. Com base nos elementos obtidos do Manual de Voo calcula-se que a massa, no momento da descolagem, deveria estar próxima dos seguintes valores:

- Massa em Vazio: 240 Kgs
  - Piloto: 075 “
  - Passageiro: 075 “
  - Combustível (50 l): 035 “
- Total: 425 Kgs**

Este valor é superior ao limite máximo permitido para descolagem (360 Kgs) referido no certificado de voo, embora dentro do limite previsto pelo fabricante (430 Kgs) e referido no manual de voo da aeronave.

Por outro lado, estes valores são também superiores aos limites estabelecidos no Decreto Lei Nº 71/90, de 02 de Março, art.º 1º e na Portaria Nº 45/94, de 14 de Janeiro, Parte I, 4º, al. a), que estabelecem um limite máximo de 200 Kgs para a massa em vazio (ZFW) das aeronaves Ultraleves Motorizadas.

Entrando com estes valores no gráfico para cálculo de centragem, é possível determinar que o Centro de Gravidade (CG) estava nos limites do envelope (*figura nº 3*).

### GRÁFICO DE CENTRAGEM (JABIRU SK)

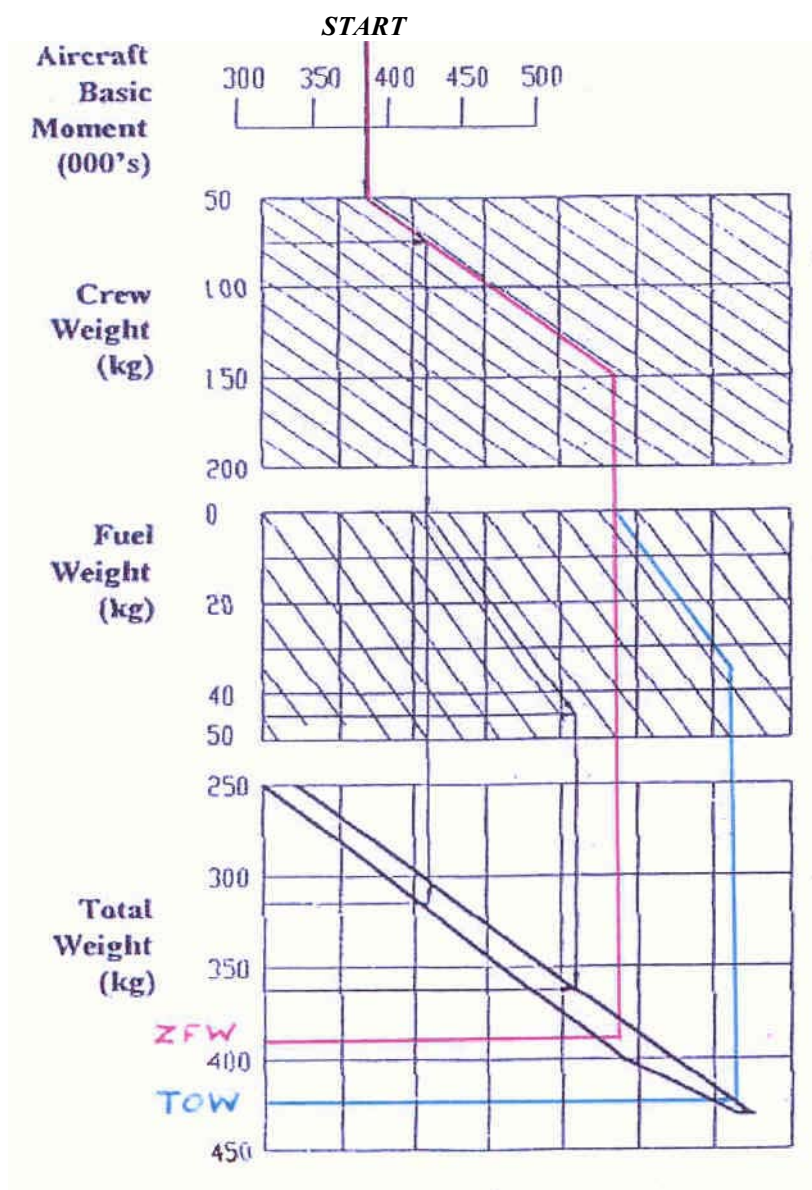


Figura Nº 3

#### 1.7 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA

De acordo com informações recolhidas, o com vento era fraco, do quadrante oeste (270°/10 Kts), boa visibilidade, poucas nuvens acima de 1600' e nuvens escassas acima de 2000'. A temperatura era de 21°C e o QNH 1021 Hpa.

## 1.8 AJUDAS À NAVEGAÇÃO

Não aplicável.

## 1.9 COMUNICAÇÕES

A aeronave tinha montados equipamentos de comunicações e dispunha de uma Licença de Estação de Rádio, necessários para operar em espaço aéreo controlado, mas o piloto não se encontrava habilitado com a Qualificação de Radiotelefonia.

## 1.10 INFORMAÇÃO SOBRE O AERÓDROMO

Não relevante para a investigação.

## 1.11 REGISTADORES DE VOO

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, nem os mesmos são obrigatórios para este tipo de aeronave.

## 1.12 EXAME DOS DESTROÇOS

Conforme esquema da figura acima nº 4, os destroços da aeronave encontravam-se dispersos por uma área bastante alargada (mais de 400 m<sup>2</sup>) e muito fragmentados.

O primeiro impacto verificou-se na viatura assinalada a encarnado (Renault 4L) e fez separar a asa direita da aeronave, que foi encontrada debaixo da viatura indicada a azul (carrinha de caixa aberta Iveco), situada do outro lado do parque de estacionamento, a cerca de 20 metros de distância, depois de ter deixado para trás o respectivo *flap*, que foi encontrado junto da viatura assinalada a negro (Peugeot 206).

O segundo impacto foi efectuado com a parte inferior do motor, fuselagem e perna direita do trem de aterragem, tendo destruído a caixa de carga da viatura indicada a verde (Mitsubishi Strakar), ao mesmo tempo que provocava a separação da perna do trem, do motor e do painel de bordo da aeronave.

A fuselagem continuou a sua trajectória entre as diversas viaturas estacionadas, largando partes ao longo do percurso, acabando por colidir e imobilizar-se contra a viatura assinalada a branco (Ford Fiesta), ficando na posição vertical e os ocupantes pendurados nos cintos de segurança.

O motor continuou a sua progressão e foi parar cerca de cinco metros à frente da aeronave.

A distância percorrida desde o primeiro impacto até à imobilização do motor é superior a 50 metros.

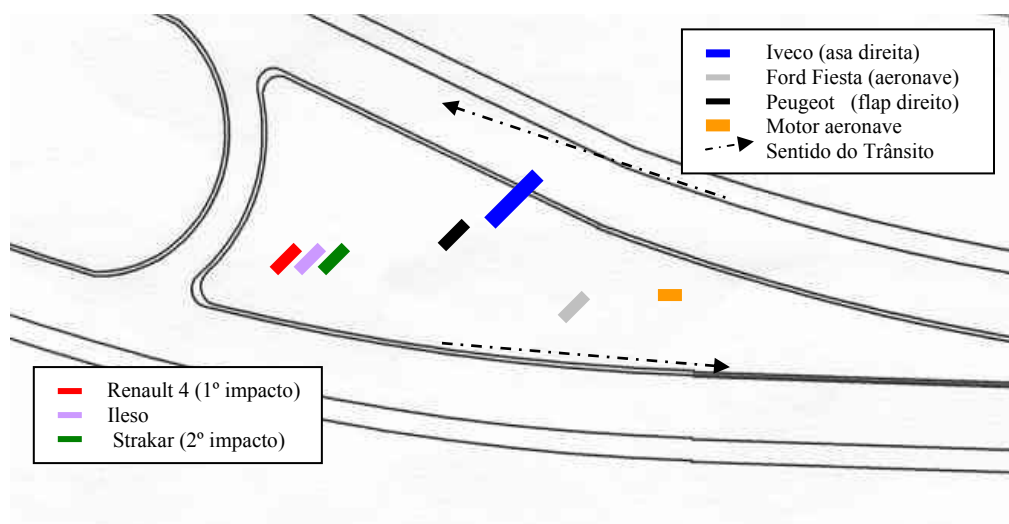


Figura Nº 4

### 1.13 INFORMAÇÃO MÉDICA E ANATOMO-PATOLÓGICA

Não foram disponibilizados relatórios médicos mas ambos os ocupantes deram entrada no hospital e Ponta Delgada, apresentando o piloto ligeiras escuriações enquanto o passageiro ficava internado por fractura dos dois pés.



## **1.14 FOGO**

Apesar da violência do impacto e do derrame de parte do combustível a bordo, não deflagrou qualquer foco de incêndio.

## **1.15 SOBREVIVÊNCIA**

Os cintos de segurança e a robustez do habitáculo contribuíram para reduzir a gravidade das lesões sofridas pelos ocupantes.

O facto de o acidente ter ocorrido na área do aeroporto e a pronta intervenção de um funcionário da ANA (Aeroportos e Navegação Aérea), permitiu a chegada quase imediata dos meios de socorro e a pronta assistência aos sinistrados.

## **1.16 ENSAIOS E PESQUISAS**

### **1.16.1 Aeronave**

Não foram detectadas anomalias na aeronave e seus sistemas (nomeadamente comandos de voo e sistema de combustível) que pudessem ter contribuído para o acidente.

### **1.16.2 Motor**

Este motor, apesar de não ser classificado como motor aeronáutico, é concebido de acordo com os requisitos normais dos motores de aviação.

O sistema de ignição é semelhante e composto por dois magnetos que alimentam dois sistemas paralelos de ignição, fornecendo corrente de alta tensão para as velas de ignição respectivas (duas em cada cilindro).

Não foi detectada qualquer avaria no sistema de ignição. Apenas se detectou que as velas do cilindro nº 1 se encontravam com os terminais muito escuros, enquanto as velas do cilindro nº 3 apresentavam uma cor muito queimada (*fotografia no anexo "A"*).

O sistema de combustível funcionava normalmente, o tanque encontrava-se cheio, corria combustível na linha de alimentação, o carburador estava cheio e a bomba mecânica funcionava normalmente.

O motor foi transportado para os serviços de manutenção da SATA AIR AÇORES e procedeu-se à sua abertura para inspeção, verificando-se o seguinte:

- a) Cilindro nº 1 – apresentava sinais de má combustão, com muita fuligem nas paredes, cabeça do êmbolo, cabeça do cilindro e cabeça de ambas as válvulas;
- b) Cilindro nº 2 – apresentava sinais de melhor combustão mas com algumas gotas de água no seu interior e a cabeça da válvula de escape muito escura;
- c) Cilindro nº 3 – para além de apresentar alguns resíduos de óleo, as velas tinham uma cor muito queimada, assim como a cabeça da válvula de admissão;
- d) Cilindro nº 4 – era aquele que apresentava um aspecto mais próximo do normal, embora se detectassem algumas marcas na cabeça do êmbolo que não tinham correspondência na cabeça do cilindro.

De um modo geral o motor parecia não ter recebido os cuidados de manutenção adequados e não estava a ser alimentado com o combustível recomendado pelo fabricante. O proprietário usava gasolina automóvel sem chumbo 95 octanas em vez de gasolina de aviação 100 LL ou 100/130 octanas.

Informou que o representante da Jabiru tinha alterado o respectivo motor para poder consumir gasolina sem chumbo 95 octanas, mas não existe nenhum registo na caderneta do motor nem certificação por parte da autoridade aeronáutica ou do fabricante.

### 1.16.3 Documentação

A análise dos documentos do piloto, da aeronave e do motor foi inconclusiva porque não se encontravam actualizados, pelo que todos os valores referidos neste relatório são valores aproximados ou estimados, obtidos por interpolação de dados.

Assim:

- a) **Caderneta de Voo do Piloto** – não foi registado nenhum voo;



- b) **Diário de Navegação** – é o documento que se encontra preenchido mais próximo da normalidade, apesar de faltarem alguns registos finais e se ter perdido uma grande parte da informação devido a contaminação dos produtos anti-incêndio utilizados pelos serviços de socorro e emergência;
- c) **Caderneta de Motor** – não foi efectuado qualquer registo de tempos de voo ou trabalhos de manutenção efectuados, apesar de já ter cumprido os prazos para algumas das inspecções programadas recomendadas.
- d) **Manual da aeronave** – havia disponível o Manual de Voo, o qual ficou bastante danificado.

### 1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

A aeronave é propriedade particular e, tratando-se de um ultraleve, não tem que obedecer a qualquer programa organizado de operação e manutenção. Tem, apenas, que estar de acordo com os requisitos referidos na legislação em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei Nº 71/90, de 02 de Março e na Portaria Nº 45/94, de 14 de Janeiro.

A manutenção é efectuada pelo proprietário e outros, não há registos das acções desenvolvidas nem dos certificados dos intervenientes.

### 1.18 INFORMAÇÃO ADICIONAL

Por informação recolhida junto da Escola de Pilotagem “Aerolezíria” o piloto frequentou um curso de pilotagem de ultraleves mas não conseguiu atingir os mínimos necessários para a conclusão do mesmo, tendo abandonado o curso e rumado a Espanha, de onde regressou munido de uma Licença de Piloto de Ultraleves.

A sua licença espanhola nunca foi registada no INAC, nem foi pedida qualquer validação ou equivalência.



## 2. ANÁLISE

### 2.1 GERAL

Os documentos e manuais referentes à aeronave são originais, ou cópias dos originais, emitidos pelo fabricante e aceites e validados pelas Autoridades Aeronáuticas.

### 2.2 PLANEAMENTO DO VOO

Não há qualquer informação sobre as acções de preparação levadas a cabo, sendo de supor que tenham sido cumpridos os procedimentos estabelecidos no manual de voo da aeronave.

### 2.3 DESENROLAR DO VOO

#### 2.3.1 Geral

Em toda esta operação o piloto revelou deficientes conhecimentos aeronáuticos e limitadas capacidades de pilotagem (*airmanship*)

Depois de ter posto o motor em marcha e ter iniciado a rolagem, o piloto parou o motor para sair da aeronave e inspeccionar os pneus, não deu conhecimento ao Controlo de Tráfego Aéreo e voltou a arrancar o motor para prosseguir a rolagem.

Em voo, perante a paragem do motor, o piloto iniciou uma picada, aumentando exageradamente a velocidade da aeronave, entrou em volta para a direita mas não planeou qualquer circuito para uma aterragem de recurso, não procurou evitar os obstáculos que tinha pela frente nem executou qualquer manobra para preparar uma aterragem.

A colisão com a primeira viatura deu-se com um acentuado pranchamento para a direita ( $\pm 45^\circ$ ), que se calcula como sendo muito próximo do pranchamento inicial, após a falha do motor.

Pelo exame dos destroços, das lesões provocadas no passageiro e dos danos causados às viaturas, admite-se que, depois do embate na primeira viatura, a colisão sobre o compartimento de carga da “pickup Strakar” foi numa atitude oblíqua e absorveu grande parte da energia cinética que animava a aeronave descontrolada.

Pela análise da gravação, gentilmente cedida pela “RTP Açores”, foi possível seguir a trajectória da aeronave desde a falha do motor até próximo do momento do embate com o solo. Pelas imagens calcula-se que a velocidade durante a volta era demasiado elevada para as características da aeronave, relativamente aos valores recomendados no manual de voo para velocidade de planeio sem motor. Pela forma como se verificou o embate, pranchado e de nariz em baixo, admite-se a possibilidade de o piloto não ter manobrado, com eficácia, a aterragem de emergência.

### 2.3.2 Procedimentos

O manual de voo da aeronave estabelece quais os procedimentos a seguir nas várias fases do voo e nas diversas circunstâncias.

Estes procedimentos são transcritos, em forma abreviada, para o *checklist* que deve estar sempre presente e à disposição do piloto para confirmação das acções tomadas e orientação na resolução de situações anormais e de emergência.

Ambos os documentos se encontravam a bordo da aeronave e o seu uso deveria ser familiar para o piloto.

Pela gravação de imagens, aparentemente, o piloto omitiu os procedimentos de aquecimento e verificação do motor antes da descolagem, não tendo efectuado a verificação de magnetos, do aquecimento do carburador e das RPMs do motor, conforme estabelece o manual de voo da aeronave.

O *checklist* da aeronave recomenda que a bomba eléctrica de combustível (*booster pump*) seja desligada depois de ter atingido a altitude de cruzeiro. O piloto declarou ter desligado a mesma, **como era hábito**, ao passar pelos 500’ AAL a subir.

Apesar de ter declarado que o som produzido pelo motor no momento da paragem se parecia com a falha de motor provocada por falta de combustível, o piloto não procurou ligar novamente a bomba eléctrica de combustível, que desligara imediatamente antes.



Também não executou nenhum dos procedimentos recomendados pelo fabricante e expressos no manual de voo da aeronave, relativos a falha do motor em voo.

O manual fornece os valores ideais de velocidade de planeio da aeronave, em caso de falha do motor, de acordo com a sua massa e configuração. O piloto não seguiu nenhuma destas recomendações e agravou os efeitos do impacto, por pranchamento e excesso da velocidade imprimido à aeronave.

## **2.4 FACTORES DE SOBREVIVÊNCIA**

Apesar da violenta colisão as lesões sofridas pelo piloto são ligeiras, tendo o passageiro sofrido fractura dos pés.

Os meios de socorro intervieram de forma rápida e foram eficientes.

## **2.5 TRIPULAÇÃO**

O Piloto, do sexo masculino e 48 anos de idade, é portador da Licença de Piloto de Ultraleves Nº 5829, emitida pela DGAC (Direcção Geral da Aviação Civil espanhola) em 03/03/2004 e válida até 31/10/2004, qualificado para operar como piloto em aeronaves ultraleves motorizadas de três eixos.

À data de 19/07/2004 tinha acumulado uma experiência total (estimada) de 58:00 horas, adquirida em aeronaves deste mesmo tipo, das quais mais de 30:00 horas foram adquiridas em companhia de um instrutor de voo.

De acordo com alguns testemunhos, a sua prestação como aluno piloto foi deficiente e por isso informado de que seria pouco provável que viesse a demonstrar a proficiência mínima para que lhe fosse concedida uma licença de voo, razão por que se terá deslocado a Espanha de onde regressou pouco depois, munido da respectiva licença de voo.



Apesar de ter os equipamentos de comunicações instalados e licenciados para operar em áreas controladas e efectuar os reportes habituais, o piloto não possuía a qualificação de radiotelefonia de voo, necessária para poder operar em espaço aéreo controlado.

O piloto não tinha qualificação que o habilitasse a transportar passageiros.

## **2.6 PROCEDIMENTOS DO OPERADOR**

### **2.6.1 Manutenção**

A manutenção da aeronave é efectuada pelo seu proprietário e não há registos das acções desenvolvidas, tanto ao nível da aeronave como do respectivo motor.

Sabemos de que terá havido a colaboração de um técnico de manutenção aeronáutica, nos trabalhos de manutenção mais delicados. No entanto, não foi possível confirmar esta colaboração nem existem quaisquer registos destas acções.

### **2.6.2 Operações**

Como operador particular e tratando-se de uma aeronave ultraleve, não há qualquer obrigatoriedade de implementação de um sistema de controlo de operações.

Dado que a operação no arquipélago é feita, obrigatoriamente, dentro de áreas controladas, o piloto era obrigado a depositar um plano de voo cada vez que ia voar, o que fazia habitualmente, tal como fez no dia do acidente.

## **2.7 CONTROLO REGULAMENTADOR DO INAC**

### **2.7.1 Geral**

À data da ocorrência deste acidente, a legislação aplicável aos Ultra Leves Motorizados (ULM) estava definida no Decreto-Lei Nº 71/90, de 02 de Março, tendo como regulamentação complementar a Portaria Nº 45/94, de 14 de Janeiro.

Actualmente, a utilização dos ULM's está estabelecida pelo Decreto-Lei nº 238/2004, de 18 de Dezembro, que revoga os diplomas anteriormente citados, o qual aguarda regulamentação complementar.

Neste âmbito, salvo melhor e mais fundamentada opinião, deverá ser a legislação em vigor à data da ocorrência, o fundamento desta análise.

Assim sendo, consideramos que o INAC emitiu o certificado de voo e a licença de estação da aeronave, mas não tem qualquer controlo sobre a licença e qualificações do piloto.

### 2.7.2 Licença de voo do piloto

O controlo sobre a licença de voo do piloto pode escapar à competência da autoridade nacional de aviação civil, face à legislação em vigor à data da ocorrência.

Neste contexto, atente-se o seguinte:

- a) De acordo com o nº 1 do artigo 4º do Decreto-Lei Nº 71/90 de 02 de Março, as licenças de pilotagem de ultraleves emitidas por outros países careciam de ser validadas pelo INAC, exceptuando as licenças emitidas por Estados membros das Comunidades Europeias (nº 2 do mesmo artigo). No entanto, a legislação era omissa quanto à necessidade de ser solicitado registo ou emissão, por equivalência, de licença nacional.
- b) Também a Portaria Nº 45/94, de 14 de Janeiro, referia que “*São reconhecidas e aceites pela DGAC (INAC) as licenças de pilotagem emitidas pelos outros Estados membros da CEE*” (nº 2 do art.º 17º), mas não regulava a necessidade de ser portador de licença nacional para a operação de ULM's de registo português em espaço aéreo nacional.
- c) Por outro lado, as licenças de piloto de ultraleves emitidas em Espanha, apenas têm validade para operar em território espanhol, fora dos espaços aéreos controlados e abaixo dos 300 metros sobre terra ou água, conforme artigo 3º do Decreto Real nº 2876/1982 que se transcreve:

“ *La utilización de los vehículos de estructura ligera estará subordinada a los siguientes requisitos y condiciones:*

.....

- *Que el vuelo se realice exclusivamente dentro del espacio aéreo español.*
- *Que el vuelo se realice según las reglas VFR sobre visibilidad y distancia de las nubes, quedando prohibido los vuelos en condiciones de turbulencia o marginales.*
- *Que la altura máxima de vuelo no sea superior a la que reglamentariamente se establezca.*
- *Que no se efectúen los vuelos sobre espacios aéreos controlados, restringidos, prohibidos, sobre zonas peligrosas activadas, zonas urbanas y aglomeraciones de personas.*

.....

*Con carácter excepcional por causa justificada y **previa petición razonada ante la Subsecretaría de Aviación Civil** podrá dejarse en suspenso algunas de las limitaciones anteriormente operativas....”*

d) No caso interno, o Regulamento dos UL e ULM, em vigor à data da ocorrência, e as normas operacionais referidas nos artigos 25º e seguintes da Portaria nº 45/94, de 14 de Janeiro,:

- ◇ Não mencionavam o carácter interno da aplicação (os espanhóis restringem a autorização para o espaço aéreo espanhol);
- ◇ Admitiam a possibilidade de voar em espaços aéreos controlados “...aos ultraleves portadores de equipamento em condições de estabelecer as necessárias radiocomunicações bilaterais...” (artigo 27º), com autorização excepcional, “...emitida caso a caso e por períodos de tempo sempre bem definidos pela competente autoridade...” (artigo 26º), sem a menção expressa de qual a autoridade competente para emitir a autorização nem as regras para a sua atribuição;
- ◇ Eram omissas quanto à necessidade de qualificação de Radiotelefonia do piloto para os casos excepcionais de operação em espaço aéreo controlado;
- ◇ Regulavam a qualificação na licença para voar com um acompanhante (artigo 18º) enquanto tal qualificação não é referida no regulamento espanhol.

e) Ou seja, as autoridades espanholas consideram que, não estando uniformizados os requisitos operacionais para a emissão de licenças de piloto de ultraleves, estas não estão abrangidas pela Directiva 91/670/CEE (tanto mais que lhe cha-

chamam *Carné de Piloto de Ultraligeros*), pelo que, salvo melhor opinião, não tem fundamento a aceitação automática das licenças de piloto de ultraleves emitidas pelos outros Estados membros da EU.

- f) Aparentemente, a legislação nacional admitia sem restrições, independentemente da falta de uniformização dos requisitos para a emissão deste tipo de licença, o princípio da aceitação mútua da Directiva 91/670/CEE como sendo extensível e aplicável para o caso das Licenças de Piloto de Ultraleves. Ainda assim, e de acordo com o artigo 3º do DL 21/94, de 26 de Janeiro, supomos que teria de ser requerida a aceitação e emitida uma licença nacional equivalente.
- g) No caso presente deste acidente, o piloto de nacionalidade portuguesa, com licença espanhola, foi autorizado a operar em espaço aéreo controlado com o seu ULM com matrícula portuguesa e devidamente certificado com rádio, tendo ainda considerado que a aceitação do plano de voo pelos serviços aeroportuários também constituía a “*autorização excepcional emitida por entidade competente*” a que refere o artigo 26º da Portaria nº 45/94, de 14 de Janeiro.
- h) Porque a legislação espanhola é omissa sobre a qualificação de transporte de passageiros em ultraleves e sendo a sua licença emitida em Espanha, o mesmo piloto entendeu que tal qualificação não seria necessária para transportar, graciosamente, um repórter de imagem, com intenção de obter imagens aéreas de um antigo aeródromo na Ilha de S. Miguel.
- i) Não sabemos se existe a obrigatoriedade, na legislação espanhola, do preenchimento da caderneta de voo do piloto mas, no que respeita à aeronave, supomos obrigatório o preenchimento do diário de navegação, e da caderneta do motor. Sabemos que apenas que apenas o Diário de Navegação da Aeronave tinha registos dos tempos de voo e que as cadernetas de voo do piloto e do motor estavam integralmente em branco.
- j) Afigura-se-nos que, se o piloto do CS-UKC, acidentado após descolagem do Aeroporto Internacional de Ponta Delgada, fosse portador de uma Licença de Pilotagem de Ultraleves emitida pelo INAC, incorreria nas infracções aos artigos 18º, alínea b) do 26º e 37º da Portaria nº 45/94, de 14 de Janeiro (voar com acompanhante, voar em espaço aéreo controlado e obrigação de preenchimento dos registos de voo).

- k) Importa assim esclarecer, se tais infracções são, igualmente, aplicáveis aos cidadãos estrangeiros com licença estrangeira, aos cidadãos nacionais com licença estrangeira e aos cidadãos estrangeiros com licença nacional.
- l) Quanto à suspensão da licença, prevista no artigo 21º do DL nº 71/90 de 02 de Março como sanção acessória por incumprimento do acima exposto para os portadores das licenças emitidas pelo INAC, afigura-se que tal não possa ser aplicado a licenças com origem estrangeira.
- m) Além disso, de acordo com o artigo 16º do mesmo diploma, *“São competentes para a fiscalização das actividades abrangidas pelo presente diploma as seguintes entidades:*
- (a) *Direcção-Geral da Aviação Civil (INAC);*
  - (b) *.....*
  - (c) *Organismo do Governo Regional dos Açores, na área dos aeródromos regionais cuja gestão lhe está cometida;*
  - (d) *Directores de aeródromo, órgãos das autarquias locais e responsáveis pelas entidades que tenham a seu cargo a gestão e o controlo das infra-estruturas aeroportuárias, nas respectivas áreas de competência;*
  - (e) *GNR, GF, PSP etc.....*
- n) No caso presente, afigura-se que não seria de aceitar o plano de voo, independentemente da licença espanhola apresentada pelo piloto e de a legislação nacional ser omissa sobre a necessidade da qualificação de radiotelefonia. A recusa teria fundamentação pelo facto de não ter sido apresentada a autorização excepcional para operar em espaço aéreo controlado emitida por entidade competente.

### 2.7.3 Legislação actual

Quanto à legislação ora em vigor afigura-se oportuna a seguinte reflexão:

- a) O artigo 7º do Decreto-Lei nº 238/2004, de 18 de Dezembro, pode resolver a questão da validação, pelo INAC, ao ser solicitada a emissão de licença nacional mediante requerimento do titular de uma licença estrangeira, desde que haja reciprocidade e nível de requisitos exigidos em Portugal. No entanto, continua omissa, no artigo 24º, a necessidade do tripulante possuir uma licença **nacional** válida, para voar em espaço aéreo nacional.

- b) O nº 3 do artigo 36º permite a operação dos ULM “...em espaço aéreo controlado, em zona de tráfego de aeródromo ou em zona restrita, ficam obrigados ao integral cumprimento das regras e condições aplicáveis a qualquer desses espaços...” estando sujeita a “..prévia autorização..”. Não define que entidade e em que condições pode ser obtida essa autorização.
- c) Ainda sobre o voo em espaço aéreo controlado, o nº 5 do artigo 36º remete para legislação aplicável e regulamentação complementar as condições de autorização. No entanto, nunca é referida a obrigatoriedade do piloto ter a qualificação de radiotelefonia.
- d) Quanto à capacidade de poder transportar outro ocupante, a actual legislação permite tal operação se o piloto tiver mais de 30 horas de voo, independentemente de as ter feito nesse tipo de aeronave ou a receber instrução em duplo comando. A anterior legislação era mais específica e restritiva nessa matéria (artigo 18º da Portaria nº 45 de 14 de Janeiro) e não descortinamos nenhuma vantagem na sua alteração.



### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1 FACTOS ESTABELECIDOS

- 1º Foram cumpridas as formalidades e procedimentos requeridos para a realização deste voo (contacto com o despacho operacional e sujeição de plano de voo);
- 2º O Piloto encontrava-se com uma licença válida e qualificado para operar no tipo de aeronave mas não apresentava nenhum documento de aceitação da mesma licença pelas autoridades nacionais;
- 3º A Aeronave encontrava-se operativa e estava devidamente equipada para o tipo de operação em que estava envolvida;
- 4º O piloto não efectuou todas as verificações antes de voo recomendadas pelo fabricante e constantes do manual de voo da aeronave;
- 5º O motor da aeronave teve uma paragem súbita, durante a subida;
- 6º O piloto não efectuou os procedimentos recomendados pelo fabricante e referidos no manual de voo da aeronave, em caso de paragem do motor em voo;
- 7º O piloto executou uma manobra inapropriada para efectuar uma aterragem de recurso;
- 8º O embate com o solo deu-se a alta velocidade e sem que o piloto tivesse executado qualquer manobra evasiva;
- 9º Não foi detectada nenhuma falha mecânica, ao nível do motor e seus acessórios, que possa ter provocado a paragem súbita do motor;
- 10º O cilindro nº 1 do motor apresentava sinais de má combustão;
- 11º O cilindro nº 2 do motor apresentava sinais da presença de água e combustão deficiente;
- 12º O cilindro nº 3 apresentava indícios de fuga de óleo;
- 13º O piloto estava a utilizar um tipo de combustível diferente do recomendado pelo fabricante.

## **3.2 CAUSAS DO ACIDENTE**

### **3.2.1 Causa Primária**

Falha súbita do motor, durante a subida, por causas indeterminadas.

### **3.2.2. Causas Acessórias**

Consideramos como contributivas, para o resultado deste acidente, as seguintes causas:

- 1<sup>a</sup>- A não execução, por parte do piloto, dos procedimentos recomendados pelo fabricante no manual de voo da aeronave;
- 2<sup>a</sup>- A falta de cumprimento das normais acções de manutenção da aeronave, do motor e seus acessórios;
- 3<sup>a</sup>- A deficiente técnica de pilotagem e os poucos conhecimentos aeronáuticos manifestados pelo piloto.

## 4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

### 4.1 Operador

A CI teve acesso às imagens dos últimos minutos do voo do CS-UKC e às declarações do operador após o acidente. Do ponto de vista da técnica de pilotagem e resolução da emergência concluiu-se que o operador apresentou sérias deficiências de treino e proficiência para a operação segura do voo.

A manobra de iniciar imediatamente a descida e volta pela direita está correcta do ponto de vista técnico. No entanto, a velocidade de planeio recomendada pelo construtor não foi mantida, a recomendação de ligar imediatamente a bomba auxiliar de combustível não foi seguida, a manobra de endireitar as asas e tentar executar uma aterragem de emergência a baixa velocidade em terreno livre de obstáculos não foi conseguida.

A colisão com o solo e com as viaturas não foi, devidamente, controlada pelo operador, o que sustenta a conclusão da CI quanto à proficiência técnica do operador.

*Assim, recomenda-se ao operador que:*

- a. *De acordo com o preconizado nº 1 do artigo 7º do DL nº 238/2004 de 18 de Dezembro, seja feita a validação da sua licença de pilotagem de ULM espanhola pelo INAC, sem a qual recomendamos que faça voos em duplo comando com pilotos instrutores qualificados.*

### **Recomendação de segurança nº 01 / 2005**

### 4.2 Instituto Nacional de Aviação Civil

À data da ocorrência deste acidente a legislação sobre ULM's baseava-se no Decreto-Lei Nº 71/90, de 02 de Março, tendo como regulamentação complementar a Portaria Nº 45/94, de 14 de Janeiro. Actualmente, a utilização dos ULM's está estabelecida pelo Decreto-Lei nº 238/2004, de 18 de Dezembro, que revoga os diplomas anteriormente citados.

A anterior legislação sobre ULM's atribuía ao operador a responsabilidade da manutenção do equipamento embora não exigisse o controlo documental regular das acções de manutenção determinadas pelos construtores. Tal controlo documental foi tornado obrigatório com a actual legislação.

Neste caso presente, não foi possível determinar as causas da paragem súbita do motor. No entanto, a Comissão de Investigação (CI) apurou que o operador usava combustível de 95 octanas, usado em automóvel quando, normalmente, o combustível usado em aviação é substancialmente diferente (Avgás 100LL ou 100/130 octanas). Mais tarde, soubemos que tinha sido feita uma modificação especial ao motor para poder usar esse tipo de combustível, porém essa "modificação" não foi registada e devidamente autenticada na caderneta do motor, por entidade que possa assumir essa responsabilidade técnica.

Além disso, a CI apurou que o motor apresentava sinais de deficiente manutenção, sinais de má combustão e indícios de fugas. Não havia um único registo de manutenção ou de inspecção nos livros do avião ou do motor.

*Assim, recomenda-se ao INAC que :*

- a. Seja emitido, em documento apropriado, a obrigatoriedade de submeter à aprovação o requisito técnico da modificação das características do motor para utilização de combustível diferente do normalmente usado em aviação, de acordo com o artigo 20º do DL nº 238/2004 de 18 de Dezembro.*
- b. Seja emitido em regulamentação complementar a obrigatoriedade das inspecções de manutenção periódicas recomendadas pelo fabricante e que as mesmas sejam devidamente registadas nos respectivos documentos da aeronave a que refere o artigo 23º do DL nº 238/2004, de 18 de Dezembro.*

### **Recomendação de segurança nº 02 / 2005**

No âmbito deste relatório, tendo em conta as atribuições expressas nas alíneas b) e f) do artigo 5º do DL nº 318/99, de 11 de Agosto, o exposto em 2.7 supra e a oportunidade da preparação da regulamentação complementar ao Decreto-Lei nº 238/2004, recomenda-se ainda o seguinte:



- a. *Que seja esclarecido em regulamentação complementar se um titular de licença de pilotagem de ULM passada no estrangeiro está, automaticamente, autorizado a operar uma aeronave similar com matrícula portuguesa e em território nacional. O artigo 7º do DL nº 238/2004 apenas refere que “ ... As licenças ... emitidas por outras autoridades aeronáuticas podem ser validadas pelo INAC, mediante requerimento do seu titular...” mas nunca refere a necessidade (ou não) dessa validação, para operar em território nacional.*
- b. *Que seja esclarecido em regulamentação complementar o que deve ser entendido como “ prévia autorização” para operar em espaço aéreo controlado, zona de tráfego de aeródromo ou em zona restrita, a que refere o artigo 36º DL nº 238/2004. Se essa prévia autorização implicar um pouco mais do que as regras gerais estabelecidas para todas as aeronaves que operam nesse espaço aéreo, recomenda-se que seja esclarecido se o piloto necessita possuir a qualificação de radiotelefonia, qual a autoridade competente para emitir a autorização e as regras para a sua atribuição.*

#### **Recomendação de segurança nº 03 / 2005**

No que respeita à licença espanhola de pilotagem de ULM do operador e na sequência do exposto no preâmbulo e recomendação de segurança nº 01/2005:

- a. *Recomenda-se que o INAC notifique o operador, nos termos do nº 1 do artigo 7º do DL nº 238/2004 de 18 de Dezembro, para que seja requerida a validação da sua licença de pilotagem de ULM espanhola pelo INAC.*

#### **Recomendação de segurança nº 04 / 2005**

Lisboa, 11 de Janeiro de 2005

O Investigador,



António A. Alves

## ÍNDICE

<b>TÍTULO</b>	<b>PÁGINA</b>
Nota .....	2
Sumário .....	3
<b>1. INFORMAÇÃO FACTUAL</b>	
<b>1.1</b> História do Voo .....	4
<b>1.2</b> Lesões Corporais .....	6
<b>1.3</b> Danos na Aeronave .....	6
<b>1.4</b> Outros Danos .....	6
<b>1.5</b> Informação sobre a Tripulação	
1.5-1 Geral .....	6
1.5.2 Experiência de Voo .....	7
1.5.3 Historial Médico .....	7
<b>1.6</b> Informação sobre a Aeronave	
1.6.1 Geral .....	7
1.6.2 Tempos de Voo .....	8
1.6.3 Massa e Centragem .....	9
<b>1.7</b> Informação Meteorológica .....	10
<b>1.8</b> Ajudas à Navegação .....	11
<b>1.9</b> Comunicações .....	11
<b>1.10</b> Informação sobre o Aeródromo .....	11
<b>1.11</b> Registadores de Voo .....	11
<b>1.12</b> Exame dos Destroços .....	11
<b>1.13</b> Informação Médica e Anatomo-Patológica .....	12
<b>1.14</b> Fogo .....	13
<b>1.15</b> Sobrevivência .....	13
<b>1.16</b> Ensaio e Pesquisas	
1.16.1 Aeronave .....	13
1.16.2 Motor .....	13
1.16.3 Documentação .....	14
<b>1.17</b> Organização e Gestão .....	15
<b>1.18</b> Informação Adicional .....	15

**ÍNDICE (continuação)**

<b>TÍTULO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>2. ANÁLISE</b>	
2.1 Geral .....	16
2.2 Planeamento do Voo .....	16
2.3 Desenrolar do Voo	
2.3.1 Geral .....	16
2.3.2 Procedimentos .....	17
2.4 Factores de Sobrevivência .....	18
2.5 Tripulação .....	18
2.6 Procedimentos do Operador	
2.6.1 Manutenção .....	19
2.6.2 Operações .....	19
2.7 Controle Regulamentador do INAC	
2.7.1 Geral .....	19
2.7.2 Licença de Voo do Piloto .....	20
2.7.3 Legislação Actual .....	23
<b>3. CONCLUSÕES</b>	
3.1 Factos Estabelecidos .....	25
3.2 Causas do Acidente	
3.2.1 Causa Primária .....	26
3.2.2 Causas Acessórias .....	26
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b>	
4.1 Operador .....	27
4.2 Instituto Nacional de Aviação Civil .....	29
Índice .....	31
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo 1 – Fotografias .....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 2 – Documentação</b>	



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

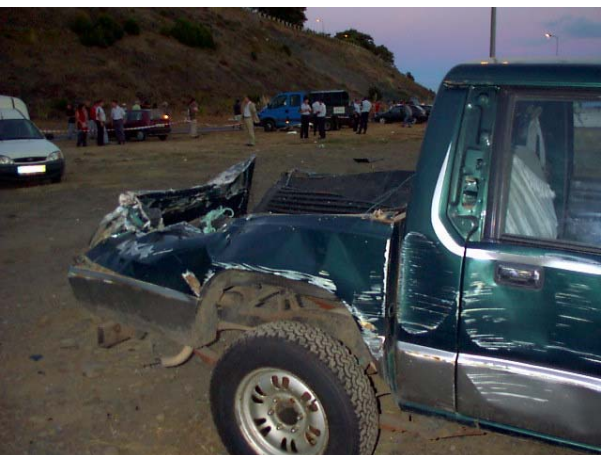
RELATÓRIO FINAL DO ACIDENTE  
COM O ULTRA LEVE MOTORIZADO, MARCA  
JABIRU, MODELO SK, REGISTO  
**CS – UKC**  
OCORRIDO NO AEROPORTO JOÃO PAULO II  
PONTA DELGADA  
EM 31 DE AGOSTO DE 2004

**ANEXO**

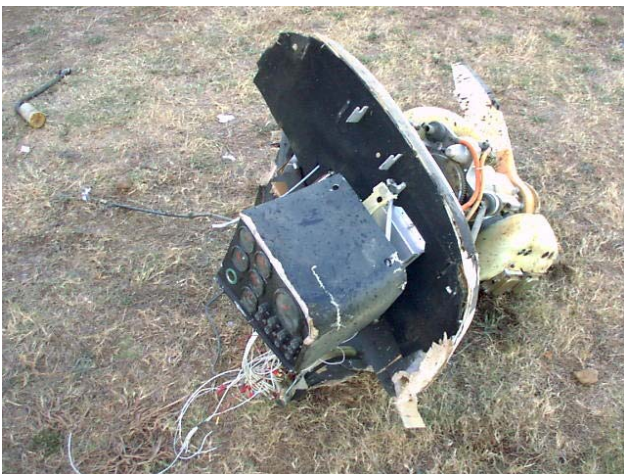
**“A”**

**FOTOGRAFIAS**

**RELATÓRIO FINAL N° 32 / ACCID / 2004**



*Handwritten signature*





*Chiff*

