

ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E HABITAÇÃO

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES

PORTUGAL

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O AVIÃO RANS,
MODELO RANS S-6S COYOTTE II, MATRICULA CS-UGR,
OCORRIDO NO LUGAR DE GRANITAIS - LOULÉ
EM 5 DE MARÇO DE 2000

RELATÓRIO N.º 01 / ACCID / GPS / 2000

ÍNDICE

GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS	Página 2
NOTA	Página 3
SINOPSE	Página 4
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	Página 6
1.1 HISTÓRIA DO VOO	Página 6
1.2 DANOS PESSOAIS	Página 7
1.3 DANOS NA AERONAVE	Página 7
1.4 OUTROS DANOS	Página 7
1.5 INFORMAÇÃO SOBRE O PILOTO	Página 8
1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE	Página 9
1.7 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA	Página 16
1.8 AJUDAS Á NAVEGAÇÃO	Página 16
1.9 RÁDIO-COMUNICAÇÕES	Página 16
1.10 INFORMAÇÃO SOBRE O AERÓDROMO DE VILAMOURA	Página 17
1.11 REGISTADORES DE VOO	Página 17
1.12 DESTROÇOS E INFORMAÇÃO SOBRE O IMPACTO	Página 17
1.13 INFORMAÇÃO MÉDICA E PATOLÓGICA	Página 17
1.14 FOGO	Página 18
1.15 SOBREVIVÊNCIA	Página 18
1.16 ENSAIOS E PERITAGENS	Página 19
1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO	Página 19
1.18 INFORMAÇÃO ADICIONAL	Página 21
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO	Página 21
2. ANÁLISE	Página 21
3. CONCLUSÕES	Página 23
3.1 FACTOS ESTABELECIDOS	Página 23
3.2 CAUSAS DO ACIDENTE	Página 23
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	Página 24
ANEXO 1 – Documentação Técnica CS-UGR	Página 25
ANEXO 2 – Normativos FAA & Especificações RANS	Página 42
ANEXO 3 – Registos de Manutenção CS-UGR	Página 55
ANEXO 4 – Fita de progresso de voo	Página 59
ANEXO 5 – Manual do Piloto Civil - Portugal	Página 61
ANEXO 6 – Fotografias do local do acidente	Página 66
ANEXO 7 – Fotografias CS-UGR e R.U.U.L.	Página 68
ANEXO 8 – FAA AC 21-2J; Normativo ULM Espanhol; Documentação Técnica CS-XAJ	Página 75
ANEXO 9 – Requisição de combustível CS-UGR; Sistema de combustível do RANS S-6S	Página 111

GLOSSÁRIO DAS ABREVIATURAS

A.A.	Autoridade Aeronáutica
A.D.	<i>Airworthiness Directive</i>
C.I.A.	Circular de Informação Aeronáutica
C.T.I.	Circular Técnica de Informação
C.M.	Certificado de Matrícula
C.N.	Certificado de Navigabilidade
Convenção, Chicago 1944	Convenção sobre Aviação Civil Internacional
D.G.A.C.	Direcção-Geral da Aviação Civil
D.N.	Directiva de Navigabilidade
E.M.A.	Empresa de Manutenção de Aeronaves
F.A.A.	<i>Federal Aviation Administration – E.U.A.</i>
FL	<i>Flight Level (Nível de Voo)</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
G.P.S.	Gabinete de Prevenção e Segurança
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i>
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i>
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i>
MPC	Manual do Piloto Civil – Portugal
O.T.E.	Ordem Técnica de Execução
R.A.N.	Registo Aeronáutico Nacional
R.A.U.L.	Regulamento das Aeronaves Ultraleves de Desporto e Recreio – Portaria nº 45/94, 14/JAN
T.C.	<i>Type Certificate</i>
T.C.D.S.	<i>Type Certificate Data Sheet</i>
T.S.O.	<i>Time Since Overhaul</i>
T.T.	<i>Total Time</i>
ULM	Aeronave Ultraleve Motorizada
ULM – eixos	Aeronave Ultraleve Motorizada, tipo 3 eixos
UTC	<i>Universal Time Co-ordinated</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i>

NOTA

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

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional e a Directiva da C.E. Nº 94/56, de 21 de Novembro de 1994, a análise dos acontecimentos, as conclusões e as recomendações não foram formuladas de forma a determinar faltas ou atribuir responsabilidades individuais ou colectivas.

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

S I N O P S E

No dia 5 de Março de 2000, de dia, o avião ultraleve, marca RANS, modelo RANS S-6S, COYOTTE II, matrícula CS-UGR, descolou do aeródromo de Vilamoura às 11:35 horas para efectuar um voo de observação panorâmica sobre a localidade de Salir.

Cinco minutos após a descolagem, a Torre de Controle do Aeroporto de Faro perdeu a identificação radar com a aeronave.

Às 12:15 horas, a Torre de Controle do Aeroporto de Faro foi informada pelo responsável do aeródromo de Vilamoura que a aeronave se tinha despenhado na zona de Granitais, cerca das 11:40 horas.

Dos dois ocupantes a bordo da aeronave, o piloto faleceu e o passageiro sofreu ferimentos graves.

O acidente foi notificado ao I.N.A.C. pelo Supervisor Operacional da Torre de Controlo do Aeroporto de Faro, às 14:59 horas.

A Comissão de Investigação do INAC chegou ao local do acidente no dia seguinte, 6 de Março de 2000.

No presente relatório todas as horas são UTC.

**VISTA PANORÂMICA DA AERONAVE
NO LOCAL DO ACIDENTE**

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 HISTÓRIA DO VÔO

No dia 5 de Março de 2000 o avião marca RANS, modelo RANS S-6S, COYOTTE II, matrícula CS-UGR, descolou de dia pelas 11:35 horas do aeródromo de Vilamoura para um voo local.

A bordo seguiam um tripulante e um passageiro.

O plano de voo foi enviado pelo piloto ao Controlo do Aeroporto de Faro, às 10:30 horas. Refere um voo VFR a realizar entre os 500' e 1000' QNH na zona de Salir.

As condições meteorológicas nessa manhã apresentavam céu com algumas nuvens e vento com flutuações, de intensidade nula a rajadas, que variavam entre 12 e 15 nós.

O piloto descolou às 11:35 horas, informando o responsável do aeródromo de Vilamoura que ia ver a prova de todo o terreno Salir TT2000 que na altura se disputava na zona de Salir. Foi informado pelo Director do aeródromo da velocidade do vento, que no momento era de 10 a 11 nós, por causa do voo baixo, sobretudo na zona de montanha. Foi ainda aconselhado a introduzir no equipamento ATC – TRANSPONDER, instalado na aeronave, o código 7000, para se manter identificado no radar da Torre de Controlo do Aeroporto de Faro.

Alguns minutos após a descolagem, a Torre de Controlo do Aeroporto de Faro perdeu a identificação radar com a aeronave, tendo de seguida efectuado algumas chamadas, com respostas de carácter quase imperceptível, que não se pode confirmar se seriam ou não da aeronave em questão.

De acordo com testemunhas (uma equipa de apoio médico e primeiros socorros à prova Salir TT2000), que no dia do acidente se encontrava na zona de Granitais, viram um avião a voar baixo e aos círculos.

Durante algum tempo o avião continuou a voar aos círculos, a baixa altura e baixa velocidade. Por vezes, e devido ao vento, o avião voava de lado. De repente, viram o avião a pôr “o nariz em baixo” e cair.

As normas operacionais para ultraleves interditam o voo em qualquer lugar a “menos de 100 metros acima do solo ou da água, excepto para aterrar ou após a descolagem”, Artº 31º do R.A.U.L.

Não foi possível confirmar a altura exacta a que voava a aeronave, mas, de acordo com os testemunhos referidos, é admissível que a aeronave voasse a menos de 100 metros, infringindo regras de voo.

Cerca das 12:15 horas, a Torre de Controle do Aeroporto de Faro foi informada pelo responsável do aeródromo de Vilamoura que a aeronave se tinha despenhado na zona de Granitais.

O despenhamento verificou-se cerca das 11:40 horas, tendo, no decurso do acidente, falecido o piloto e o passageiro sofrido ferimentos graves.

O avião ficou totalmente destruído.

Os destroços do avião ficaram localizados nas coordenadas geográficas: LAT: 37°14'20"N; LONG: 08°01'04"W.

1.2 DANOS PESSOAIS

Os danos pessoais da tripulação e passageiro constam do quadro a seguir:

DANOS	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS	TOTAL
FATAIS	1	-	-	1
GRAVES	-	1	-	1
MENORES/ ILESOS	-	-	-	-

1.3 DANOS NA AERONAVE

A aeronave ficou totalmente destruída devido ao impacto violento com a superfície da água numa lagoa artificial utilizada para regadio.

1.4 OUTROS DANOS

A água da lagoa utilizada para regadio ficou contaminada com combustível da aeronave após o impacto.

1.5 INFORMAÇÃO SOBRE O PESSOAL

1.5.1 PILOTO

O piloto da aeronave tinha nacionalidade portuguesa e era detentor duma licença de piloto de Ultraleve válida, emitida pela D.G.A.C.

Idade:	43 anos
Sexo:	Masculino
Licença:	Piloto de Ultraleves emitida pela DGAC em 6/MAI/99 e válida até 21/JAN/2001
Qualificações:	ULM / Tipo 3 eixos
Autorizações:	-----
Último exame médico:	Classe II, 26/01/99
Factos Médicos:	Desconhecidos
Experiência Total:	43:25 horas
Experiência últimos 30 dias:	22:40 horas
Experiência últimos 90 dias:	25:55 horas
Experiência total no modelo de aeronave:	24:10 horas

O piloto também dispunha de um cartão de aluno PPA, válido até 15/02/2001, emitido pelo I.N.A.C. para frequência de um curso de PPA no Aeroclube do Algarve.

História Médica:

Não existem restrições médicas averbadas na licença.

1.5.2 PASSAGEIRO

O passageiro da aeronave tinha nacionalidade portuguesa e era a proprietária da aeronave, conforme o Certificado de Voo emitido para a aeronave incluído no Anexo 1.

1.6 INFORMAÇÃO SOBRE A AERONAVE

1.6.1 GERAL

A aeronave marca RANS, modelo RANS S-6S, COYOTTE II, S/N 0494608, é um avião monomotor de asa alta, apresentando uma estrutura primária de tipo tubular com revestimento em tela sintética, estabilizadores em posição média relativamente à fuselagem, trem fixo triciclo, travões convencionais e dois lugares – lado a lado, com comando duplo opcional que se apresenta na página 10.

Esta aeronave é manufacturada pelo fabricante norte-americano RANS COMPANY, 1104 E Hwy 40 Bypass, Hays, Kansas 67601, USA.

A aeronave é um avião de construção amadora em “51% Kit”, tendo sido considerado elegível para a concessão de um certificado de Navigabilidade na categoria “EXPERIMENTAL” pela Federal Aviation Administration dos E.U.A., no âmbito do “FAR PART 21, Amdt 21-70”, parágrafo 21.191 (g), desde que montado de acordo com o RANS S-6S COYOTTE II Assembly Manual, datado de 12 de Agosto de 1994.

Este modelo de aeronave consta no “FAA Revised Listing of Amateurs – Built Aircraft Kits”, de 11 de Janeiro de 2001.

Nos Estados Unidos da América este modelo de aeronave não é elegível como ultraleve motorizado nos termos do normativo “FAR PART 103”.

O fabricante RANS admite para o modelo S-6S COYOTTE II, motorização base ROTAX 503 e opcionais os modelos 582 e 912 / 912-S e hélices em madeira adequadas a estas motorizações.

Os documentos referidos neste capítulo constituem o Anexo 2.

**AERONAVE RANS MODELO S-6S,
COYOTTE II**

1.6.2 INSCRIÇÃO NO REGISTO AERONÁUTICO NACIONAL

A aeronave foi inscrita no R.A.N. em 5 de Abril de 1995, tendo-lhe sido atribuídas as marcas de nacionalidade e matrícula CS-UGR e emitidos os seguintes documentos:

(Ver anexo 1)

- Certificado de Voo nº 1062/1, de 5/4/95;
 - Diário de Navegação nº 1, de 5/4/95;
 - Caderneta de Motor nº 1, de 5/4/95;
- (Nota: Na Caderneta não consta o Número de Série)*

No RAN o avião consta como uma aeronave tipo ULTRALEVE, modelo RANS S-6S COYOTTE II, S/N 0494608, com data de fabrico de Abril de 1994 e motor ROTAX 582, sendo omissa o respectivo número de série.

Neste processo de inscrição foram alteradas as características técnicas originais da aeronave RANS S-6S, nomeadamente a redução da sua massa máxima à descolagem de 975 lbs (442 kg) para 635 lbs (288 kg) e do seu número máximo de pessoas a bordo, de 2 para 1 pessoa, valores constantes do respectivo Certificado de Voo nº 1062/1. (Ver anexo 1)

Consultados os documentos de inscrição do motor no RAN, constatou-se que o mesmo foi registado sem o número de série.

Conforme factura de compra do avião, datada de 3/AGO/94 e arquivada no respectivo processo de registo, o Kit do avião RANS S-6S COYOTTE II foi adquirido à empresa espanhola CEDIMEX, distribuidor para a Península Ibérica do fabricante RANS, não contendo também no referido documento o número de série do motor.

Nos documentos entregues na certificação inicial, constatou-se que também não existe registo de identificação do hélice (marca, modelo, número de série e ano de fabrico).

1.6.3 ALTERAÇÃO DO REGISTO DE PROPRIEDADE

Em 1 de Janeiro de 2000, o avião foi vendido ao passageiro deste acidente e efectuada a alteração de registo de propriedade em 25 de Janeiro de 2000, com a emissão dos seguintes documentos:

- Certificado de Voo nº 1062/2, de 25/01/2000;
 - Diário de Navegação nº 1, de 25/01/2000;
 - Caderneta do Motor nº 1, de 25/01/2000
- (Nota: Mantém-se a omissão do número de série do motor, conforme foi referido no parágrafo anterior).*

Na investigação dos destroços observou-se que o avião não tinha instalado o motor ROTAX 582, mas outro motor ROTAX, modelo 912 UL MK-TW, S/N 4152985.

Nesse motor encontrava-se instalado um hélice WARP DRIVE, modelo H6050, não sendo possível identificar o seu número de série. Este motor e hélice não constam dos registos do RAN à data do acidente.

No decurso da investigação não foram encontrados os documentos de aquisição que permitissem identificar a proveniência e o estado dos mesmos, assim como a empresa instaladora.

Os testemunhos tanto do anterior como do actual proprietário não permitiram aos investigadores clarificar este facto.

1.6.4 MANUTENÇÃO DA AERONAVE

Foram encontrados registos de algumas práticas manutenção numa empresa de assistência de ultraleves sediada em Beja, mas estes registos não se referem a um cumprimento normal do programa de manutenção do avião (Ver anexo 3).

Na caderneta nº 1 do motor ROTAX 582, emitida em 5 de Abril de 2000, com a omissão do número de série, não existem quaisquer registos de datas e horas de trabalho ou de manutenção enquanto esse motor esteve instalado no avião matrícula CS-UGR.

Do motor ROTAX 912 UL MK TW, instalado no avião à data do acidente, não há qualquer registo de manutenção, nem tão pouco o motor se encontrava registado no R.A.N.

Dos hélices montados nos motores ROTAX 582 e 912 UL MK TW. também não existem registos da sua identificação e de acções de manutenção a que tenham sido sujeitos.

Foi efectuada peritagem ao motor ROTAX 912 UL MK TW, a qual se apresenta no Capítulo 1.16.

A Autoridade Aeronáutica austríaca (ASTRO CONTROL) emitiu directivas de navegabilidade aplicáveis aos motores ROTAX modelos 912, transpostas pela Autoridade Aeronáutica portuguesa (INAC) em Directivas de Navegabilidade (DN's).

Das referidas Directivas de Navegabilidade aplicáveis aos motores ROTAX modelos 912, nenhuma se aplica ao motor ROTAX 912 UL MK TW, S/N 4.152.985, instalado no avião.

O programa de manutenção ROTAX, presente no “Maintenance Manual for ROTAX Engine Type 912 Serie” edição 0 de 1998.09.01, refere inspecções às 50/100/200 horas, e um potencial de 1200 horas /10 anos tempo de calendário.

1.6.5 PERFORMANCE

Conforme expresso no capítulo 1.6.2, as alterações verificadas formalmente no registo da aeronave no R.A.N. traduziram-se por alterações substanciais à performance original da aeronave.

De facto, a redução da massa em vazio, da massa máxima à descolagem, de dois lugares para um lugar, altera a performance de fábrica.

No entanto, foram mantidos os dois lugares e apenas se reduziu formalmente a massa máxima à descolagem, o que se traduziu pela redução da *autonomia / raio de acção*.

Comprovativo destes factos é a inexistência de boletim de pesagem e a da lista de equipamento original correspondente à inscrição no R.A.N.

Com a substituição do motor ROTAX 582 pelo ROTAX 912, em data incerta, mantêm-se as considerações anteriores com o agravamento do peso em vazio que, de acordo com as especificações de fábrica, deveria passar de 495 lbs para 520 lbs.

Não se encontrou o boletim de pesagem respeitante a esta nova motorização.

1.6.6 BOLETIM DE PESAGEM

O avião não possuía boletim de pesagem da certificação inicial na versão RANS S-6S com motor ROTAX 582, nem da versão RAN S-6S com motor ROTAX 912, à data do acidente.

1.6.7 COMBUSTÍVEL

A aeronave abasteceu no dia anterior ao acidente, sábado, dia 4 de Março de 2000, no aeródromo de Vilamoura, por volta das 18H00, com 28 litros de combustível AVGAS 100LL, conforme documento incluído no Anexo 9.

O abastecimento foi efectuado pelo piloto na companhia do Director do aeródromo, tendo ficado cheios os três depósitos (25 US galões/ 94,7 litros) que se encontravam assim distribuídos:

- Depósitos principais nas asas direita e esquerda (15 US galões/ 56,8 litros);
- Depósito auxiliar atrás dos assentos (10 US galões/ 37,9 litros);

(Ver Figuras no Anexo 9)

1.6.8 LICENÇA DE ESTAÇÃO DE AERONAVE

A aeronave não dispunha de Licença de Estação de Aeronave.

No entanto, a aeronave apresentava uma instalação eléctrica no painel de instrumentos para um equipamento de radiocomunicações em VHF e de um equipamento de radionavegação ATC-Transponder.

Os respectivos equipamentos já não se encontravam na aeronave na altura da investigação.

1.6.9 CONTRATO DE SEGURO

O contrato de seguro de responsabilidade civil requerido regulamentarmente, nos termos do Artº 15º do D.L. nº 71/90, de 2 de Março, é obrigatório para proprietários e pilotos de ultraleves.

No caso vertente, o proprietário da aeronave era o passageiro.

À investigação foi facultada uma declaração da existência de uma Apólice de Seguro, sendo o tomador do seguro o piloto da aeronave, no dia do acidente.

Não existe contrato de seguro em nome do proprietário da aeronave ultraleve.

(Ver D.L. 71/90, de 2 de Março e documentos da companhia seguradora, no Anexo 1).

1.6.10 - REGISTO HISTÓRICO DO U.L.M.

CÉLULA											
FABRICANTE: RANS INC.		MODELO: S-6S		Nº DE SÉRIE: 0494608		ANO CONSTRUÇÃO: 1994		MARCAS DE NACIONALIDADE E MATRÍCULA: CS-UGR			
PROPRIETÁRIO: MARIA FERNANDA GOMES BALTAZAR				EMPREGO: PARTICULAR				CERTIFICADO DE VOO: Nº 1062/2 DATA: 25/01/00			
CERTIFICADO DE NAVEGABILIDADE: Nº -- DATA EMISSÃO:			DIÁRIO DE NAVEGAÇÃO: Nº 1 ÚLTIMO SERVIÇO: 150			VALIDADE DO CN: --			ÚLTIMA VISTORIA DGAC: DESC. T.T. :		
TEMPO TOTAL DE SERVIÇO: 247:30		T.APOS ÚLTIMA R.G. --		Nº DE ATERRAGENS: 280		ÚLTIMA INSPECÇÃO: T.T: DATA: OFICINA: DESC. TIPO:					
SITUAÇÃO DA AERONAVE FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS: DESCONHECIDO									C. AERONAVE: Nº INEXISTENTE		
OBSERVAÇÕES:											
MOTORES											
	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	ANO CONS.	TEMPO TOTAL	TEMPO APÓS ULT. REG.	ÚLTIMA INSPECÇÃO				SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS
							DATA	TIPO	OFICINA	T.T.	
1	ROTAX	912 UL MK TW	4152985	DESC.	DESC.	DESC.	--	--	--	--	DESC.
CADERNETAS: MOTOR 1: 1 MOTOR 2:			OBSERVAÇÕES:								
HÉLICES											
	MARCA	MODELO	Nº SÉRIE	ANO CONS.	TEMPO TOTAL	TEMPO APÓS ULT. REG.	ÚLTIMA INSPECÇÃO				SITUAÇÃO FACE ÀS D.T.'S APLICÁVEIS
							DATA	TIPO	OFICINA	T.T.	
1	WARP DRIVE	H6050	DESC.	DESC.	DESC.	DESC.	--	--	--	--	DESC.
CADERNETAS: HELICE 1 HELICE 2:			OBSERVAÇÕES:								

1.7 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA

1.7.1 INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA NO AERÓDROMO DE VILAMOURA

O aeródromo de Vilamoura dispõe de um aparelho medidor de intensidade e direcção do vento.

Tem ainda disponível em cada cabeceira da pista uma manga de vento.

De acordo com o testemunho do responsável do aeródromo, na manhã do dia do acidente, o tempo apresentava-se de céu com nuvens dispersas e o vento soprava do quadrante W, 10 a 11 nós, com rajadas de 12 a 15 nós.

A temperatura do ar era de 15°C às 11:35 horas.

1.8 AJUDAS À NAVEGAÇÃO

O aeródromo de Vilamoura dispõe de uma ajuda visual à navegação constituída por uma manga de vento, em cada cabeceira da pista.

As ajudas à navegação do aeródromo não tiveram relevância na ocorrência do acidente.

1.9 RADIO COMUNICAÇÕES

O piloto contactou a Torre de Controle do Aeroporto de Faro pelas 10:30 horas para efectuar o plano de voo e solicitou autorização para operar entre os 500' e 1000' QNH na zona de Salir (Ver Anexo 4).

A Torre de Controle do Aeroporto de Faro perdeu a identificação radar às 11:40 horas, pelo que efectuou algumas chamadas. Foram obtidas “aparentemente” algumas respostas de carácter quase imperceptível, pelo que não se pode confirmar se seriam ou não daquela aeronave.

Às 12:15 horas, o aeródromo de Vilamoura informou a Torre de Controle do Aeroporto de Faro que a aeronave se tinha despenhado na zona de Granitais em Salir.

O piloto não tinha a qualificação em radiotelefonia.

1.10 INFORMAÇÃO SOBRE O AERÓDROMO DE VILAMOURA

O aeródromo de Vilamoura faz parte da rede de aeródromos do Continente e todas as informações constam do Manual do Piloto Civil.

O aeródromo possui uma pista números 11-29, com a dimensão de 830 x 22,5 metros e tapete de asfalto.
(Ver MPC, AGA 2-25C, no Anexo 5)

1.11 REGISTADORES DE VOO

A aeronave não estava equipada com registadores de voo, nem tal era requerido.

1.12 DESTROÇOS E INFORMAÇÃO SOBRE O IMPACTO

O avião mergulhou em posição quase vertical nas águas duma lagoa artificial utilizada para regadio.

O ângulo de impacto do avião com a superfície da água, segundo testemunhas presenciais, foi elevado e quase na vertical.

A análise visual dos destroços permitiu confirmar os testemunhos anteriores e verificar que a primeira zona de embate com a água foi o lado esquerdo do avião, evidenciado na asa esquerda e perna esquerda do trem principal.

Apesar da violência do impacto, não houve dispersão dos destroços.
(Ver fotografias do local do acidente no Anexo 6)

1.13 INFORMAÇÃO MÉDICA E PATOLÓGICA

1.13.1 INFORMAÇÕES GERAIS

No contexto do acidente em causa, seria importante ter-se obtido algumas informações adicionais sobre o período precedente (últimas 72 horas), sobre a situação pessoal e familiar do piloto.

Dado que estes elementos não foram obtidos, não foi possível determinar se houve factores condicionantes externos que possam ter contribuído parcialmente para o acidente, reduzindo as capacidades operacionais do piloto ou interferindo em funções das quais depende a segurança aérea.

1.13.2 INFORMAÇÃO DO PILOTO

A morte do piloto foi devida a ferimentos severos subsequentes ao impacto, ao qual se seguiu a imersão parcial do avião na lagoa.

O relatório da autópsia concluiu que o piloto morreu devido às graves lesões traumáticas, torácicas e abdominais sofridas no acidente de aviação.

1.13.3 INFORMAÇÃO DO PASSAGEIRO

O passageiro sofreu ferimentos graves.

1.14 FOGO

O avião despenhou-se numa lagoa de regadio, não havendo vestígios de fogo.

1.15 SOBREVIVÊNCIA

A violência do impacto na água originou a destruição total da estrutura da cabina de pilotagem, ficando o avião parcialmente mergulhado na água da lagoa.

Os ocupantes do avião foram socorridos por uma equipa de apoio a uma prova de todo o terreno, que decorria em Salir, formada por um médico, dois enfermeiros e três socorristas.

Na altura apareceu ainda outro médico que também se apercebeu do acidente e apoiou a equipa de socorro no terreno.

Ainda dentro de água e quando resgatavam os sinistrados, os médicos constataram que o passageiro, de sexo feminino, ainda respirava, começando de imediato a fazer a reanimação, ainda na aeronave. Já em terra, a senhora foi entubada e transportada pela Cruz Vermelha Portuguesa para o Hospital Distrital de Faro.

O piloto faleceu no acidente, sendo transportado pelos Bombeiros Municipais de Loulé para o Centro de Anatomia do Hospital Distrital de Faro.

As cadeiras do piloto e do passageiro mantiveram a sua integridade e fixação à estrutura do avião.

Os cintos de segurança e respectivos mecanismos de libertação resistiram integralmente ao impacto.

Devido à violência do impacto, a estrutura frontal da aeronave avançou, provocando ferimentos graves em ambos os ocupantes. Estes ferimentos poderiam ter sido minimizados se os ocupantes usassem capacetes protectores, aliás mandatários pelo Regulamento de Aeronaves Ultraleves de Desporto e Recreio (R.A.U.L.), no seu Artº. 3º, Portaria nº 45/94 de 14 de Janeiro.

(Ver fotografias e o R.A.U.L., no Anexo 7).

1.16 ENSAIOS E PERITAGENS

1.16.1 PERITAGEM AO MOTOR ROTAX 912 UL MK TW, S/N 4152985

No decorrer da investigação detectou-se que o motor apresentava indícios de má afinação da mistura (mistura ar/combustível muito pobre), pelo que se decidiu inspeccionar o motor numa Empresa de Manutenção de Aeronaves, certificada em reparação de motores.

Na inspecção foram detectadas as seguintes anomalias:

- Afinador do nível da cuba do carburador #1, P/N 00310, com afinação incorrecta apresentando um nível de cuba demasiado baixo, determinante da condição de mistura pobre;
- Parafusos tampões das tomadas de depressão sem qualquer indício de terem sido removidos, facto determinante da ausência de afinação e sincronização dos carburadores #1 e #2 do motor em manutenção.

1.17 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO

1.17.1 IMPORTAÇÃO DE AERONAVES ORIUNDAS DOS EUA

Os procedimentos a realizar por um fabricante norte-americano de aeronaves, suas partes e componentes previamente à sua exportação para Portugal, encontram-se referidos na “*FAA Advisory Circular 21-1(I), Republic of Portugal, Special Requirements*”, na sua versão mais actualizada.

A “*AC 21-2H*”, de 6 de Setembro de 1995, actual à data do acidente, apresenta os requisitos portugueses reportados a 18 de Outubro de 1994.

No seu parágrafo 2.2 estabelece que todas as aeronaves ou outros produtos classificados como “Class I” (FAR Part 21), elegíveis para certificação nos EUA na categoria “Experimental”, caso do modelo de aeronave acidentada, deveriam merecer uma **prévia e específica aprovação portuguesa**.

Caso a aeronave tivesse sido importada directamente dos EUA, deveriam ter sido cumpridas estas formalidades pelo fabricante, como pré-requisito de exportação.

1.17.2 IMPORTAÇÃO DE AERONAVES ORIUNDAS DE ESPANHA

A importação de aeronaves de Espanha regula-se por normativo técnico da CEAC, actualizado por normativo comunitário.

No caso vertente, o distribuidor espanhol para a Península Ibérica agiu apenas como um intermediário numa transacção comercial, não lhe tendo sido exigido o cumprimento de qualquer requisito técnico.

Caso este “avião” tivesse sido montado em Espanha, o respectivo construtor teria que agir conforme a “*ORDEN de 31 de Mayo de 1982, POR LA QUE SE APRUEBA EL NUEVO REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCION DE AERONAVES POR AFICIONADOS*” (B.O.E. Núm. 134, de 5 de Junio)

De acordo com esta *ORDEN* o “avião” seria elegível inicialmente para um “*Certificado Provisional de Aeronavigabilidad*”, para a realização de provas de voo, findas as quais, após resultados satisfatórios, passaria a dispor de um “*Certificado de Aeronavigabilidad Restrigido*”, válido por dois anos ou duzentas horas de voo.

1.17.3 AERONAVES RANS S-6S COYOTTE II REGISTADAS EM PORTUGAL

O Registo Aeronáutico Nacional – Portugal, relativo a 31 de Dezembro de 1999 apresenta este modelo de aeronave inscrita de dois modos:

- aeronaves ultraleves motorizadas, dispondo de Certificado de Voo nos termos do R.A.U.L.;
- aeronaves de construção amadora, dispondo de um Certificado de Voo (CS-XAJ);

(Ver os documentos referidos nos capítulos 1.17 a 1.17.3 no Anexo 8)

1.18 INFORMAÇÃO ADICIONAL

Não aplicável em virtude das características do acidente.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO

Não pertinente para a investigação.

2. ANÁLISE

O piloto, acompanhado de um passageiro, apresentou-se na manhã de 5 de Março de 2000 no aeródromo de Vilamoura, com intenção declarada de realizar um voo local, segundo as regras do voo visual, entre os 500 e 1.000 pés, para a observação de uma prova desportiva todo-o-terreno, que decorria na área de Salir.

O voo teve início às 11:35 h, na aeronave CS-UGR, tendo sido previamente enviado um plano de voo para os S.T.A. (Serviços de Tráfego Aéreo) do Aeroporto de Faro.

O acidente verificou-se na sequência da perda de sustentação da aeronave de difícil recuperação, e subsequente queda, quase na vertical, e impacto da aeronave na superfície de uma lagoa artificial, para regadio. Este impacto verificou-se a baixa altura e baixa velocidade e em posição de ligeira volta para a esquerda.

É admissível que a aeronave voasse a uma altura abaixo dos 100 metros, interdita ao voo com ultraleves.

O acidente ocorreu tão próximo dos concorrentes da prova, que os primeiros socorros e cuidados médicos foram ministrados prontamente pela equipa médica de assistência à prova.

Esta pronta actuação médica permitiu salvar o passageiro, que sobreviveu ao impacto.

O estabelecimento deficiente de radiocomunicações bilaterais entre a aeronave e a Torre de Controlo do Aeroporto de Faro, associado a uma perda de eco nos écrans do radar comprovaram que o voo foi realizado pelo piloto a baixa altura.

Verificaram-se anomalias no processo de certificação inicial de responsabilidade da Autoridade Aeronáutica, na medida em que foi elaborada a certificação técnica da aeronave com algumas irregularidades, tais como:

- Ausência do Boletim de Pesagem e Centragem da aeronave;
- Omissão do número de série do motor ROTAX 582 na respectiva Caderneta de Motor;
- Falta da documentação e registo da marca, modelo e número de série do hélice instalado.

Os termos da inscrição da aeronave no R.A.N. são discutíveis, na medida em que a aeronave deveria ser classificada como avião e não como ultraleve, a exemplo da aeronave da mesma marca e modelo idêntico, com as marcas de nacionalidade e matrícula CS-XAJ – marca RANS, modelo S-6ES Coyotte II, n.º de série 0893533, PMAD = 457 kg.

Este facto reflecte uma dualidade de critérios de certificação, permitindo que os pilotos as possam pilotar com uma licença de piloto de ultraleve em vez de uma licença de piloto particular de avião.

O facto desta aeronave ter sido registada como ultraleve, isentou-a, nos termos da legislação nacional em vigor, de inspecções técnicas pela Autoridade Aeronáutica, contrariamente ao requerido para as outras aeronaves inscritas no R.A.N.

A alteração dos requisitos técnicos da aeronave CS-UGR – alteração de tipo de motores e hélices – efectuada pelos proprietários não foi objecto também de comunicação à Autoridade Aeronáutica, circunstância que poderia ter sido detectada no decurso das inspecções técnicas pela A.A., se previstas nos termos de legislação aplicável.

A evidência anterior é comprovada ainda pela falta de registos do cumprimento das inspecções previstas no programa de manutenção da aeronave e do motor. Os registos existentes e constantes do Anexo 3 são ainda prova da total falta de rigor da manutenção efectuada à aeronave.

Um contrato de seguro garantindo a responsabilidade civil é obrigatório para os proprietários e os pilotos de aeronaves ultraleves, nos termos de legislação aplicável – artigo 15º do Decreto Lei n.º 71/90, de 2 de Março. No presente acidente, apenas existe um contrato de seguro em que o tomador é o piloto da aeronave; é inexistente o contrato de seguro em que o tomador seja o proprietário.

3 CONCLUSÕES

3.1 FACTOS ESTABELECIDOS

O piloto era titular de uma licença portuguesa de piloto de aeronaves ultraleves emitida pela D.G.A.C., válida.

A aeronave estava certificada, em Portugal, como aeronave ultraleve motorizada e para operar com um único ocupante a bordo. Transportava dois ocupantes no momento do acidente.

A aeronave não possuía Boletim de Pesagem da certificação inicial, nem após ter efectuado mudança do motor ROTAX 912 UL e respectiva hélice.

Na caderneta emitida, não consta o número de série do motor ROTAX 582.

Nos documentos de inscrição no RAN não consta o registo da marca, modelo e número de série do hélice.

De acordo com duas testemunhas que davam assistência à prova em Salir, a aeronave voava a baixa altura, a reduzida velocidade, sendo visível do solo que a aeronave era arrastada pelo efeito do vento (voo de lado) e voava aos círculos para observar a prova de todo o terreno.

O Contrato de Seguro não correspondia ao preceituado na Lei. Apenas um tomador do seguro, o piloto da aeronave, no dia do acidente.

3.2 CAUSAS

A conjugação dos factos encontrados na investigação indiciam que o acidente se deveu :

- ao desconhecimento, pelo piloto, do peso e centragem da aeronave;
- à deficiente regulação do motor, pelo incumprimento dos procedimentos de manutenção previstos no programa de manutenção ROTAX;
- à atitude em voo da aeronave, voando em círculos e baixa velocidade, associado a uma possível falta de atenção do piloto no decurso da observação da prova desportiva a decorrer, o que originou uma perda de sustentação da aeronave, de difícil recuperação.

4 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Os pilotos de aeronaves ultraleves deverão respeitar rigorosamente as procedimentos de operação constantes do respectivo Manual de Voo Aprovado, bem como o preceituado nas Normas Operacionais do R.A.U.L.

[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 12/2002].

Os pilotos de aeronaves ultraleves não devem operar as mesmas sem conhecimento do peso e da centragem da aeronave.

[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 13/2002].

A Autoridade Aeronáutica Nacional (INAC) deverá implementar urgentemente a Recomendação de Segurança 21/1998, homologada pelo DGAC em 30 de Dezembro de 1998, que propõe a revisão da certificação aeronáutica nacional das aeronaves do fabricante “RANS COMPANY”.

[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 14/2002].

A Autoridade Aeronáutica Nacional (INAC) deverá tornar mandatório a inclusão do Boletim de Pesagem e Centragem de aeronaves ultraleves motorizadas no seu processo de Certificação Técnica Inicial e sempre que sofram modificações que alterem o seu peso e o seu centro de gravidade. De imediato, a Autoridade Aeronáutica Nacional (INAC), deverá proceder ao levantamento, a nível nacional, dos Boletins de Pesagem e Centragem das aeronaves ultraleves motorizadas de registo nacional, de modo a ser conhecido o número de aeronaves que satisfaçam esse requisito.

[RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA 15/2002].

Lisboa, 30 de Outubro de 2002

O INVESTIGADOR

Joaquim Queirós Neves

ANEXO 1

1. Certificado de Voo
2. Diário de Navegação
3. Caderneta de Motor
4. Decreto-Lei nº 71/90, de 2 de Março
5. Documentos emitidos pela Companhia de Seguros IMPERIO

ANEXO 2

1. FAR PART 21, Amendment 21-70, párrafo 21-191
2. FAA, REVISED LISTING OF AMATEURS – BUILT AIRCRAFT KITS
3. RANS, SPECIFICATIONS, PERFORMANCE, STANDARD FEATURES

ANEXO 3

REGISTOS DE MANUTENÇÃO

ANEXO 4

FITA DE PROGRESSO DE VOO

ANEXO 5

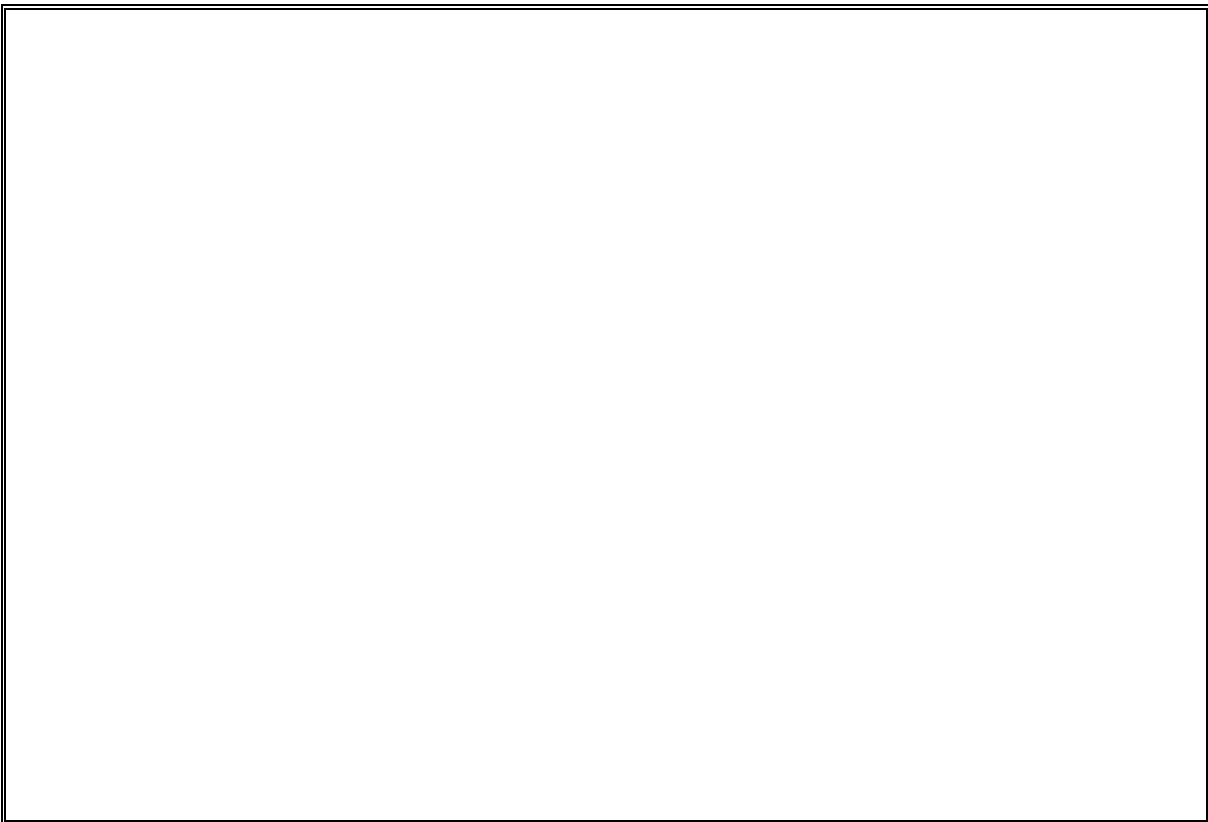
MANUAL DE PILOTO CIVIL (M.P.C.), AGA 2-25C

ANEXO 6

FOTOGRAFIAS DO LOCAL DO ACIDENTE



**VISTA DO EXTRADORSO DA FUSELAGEM
ASA ESQUERDA**



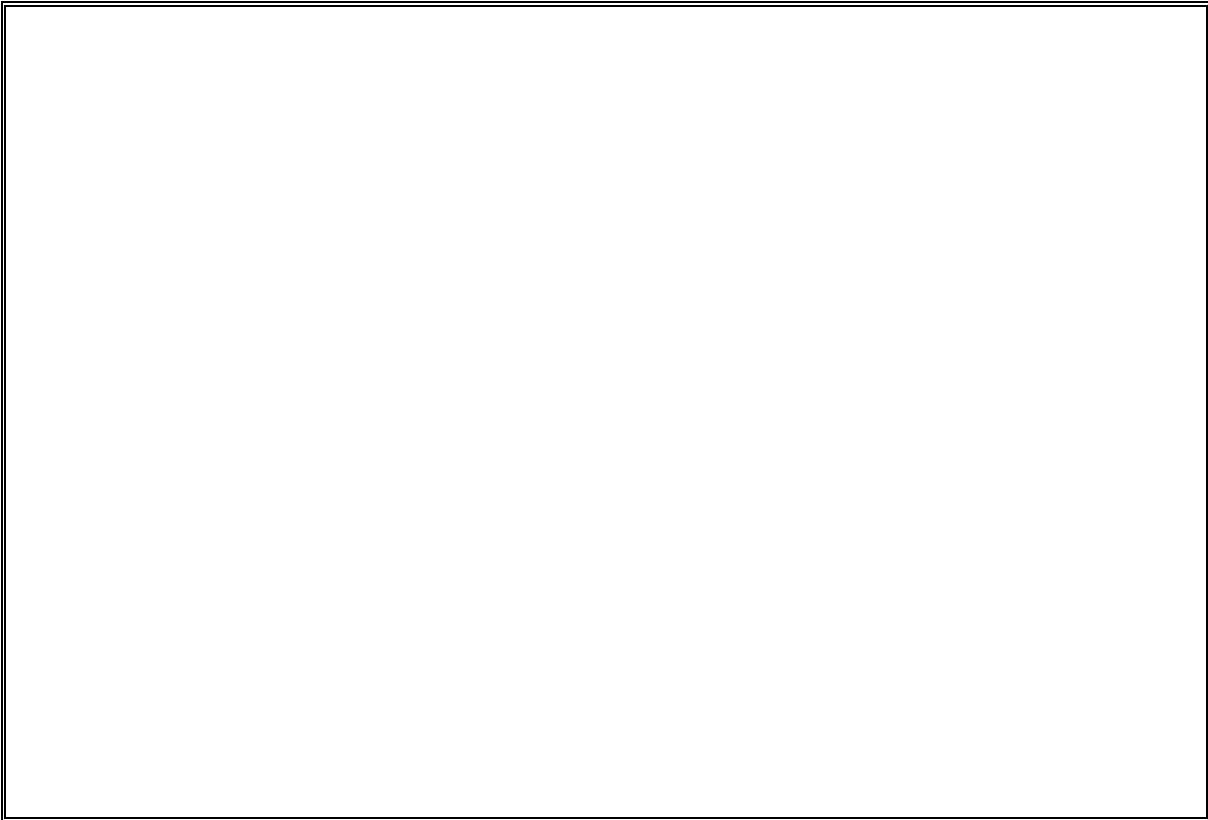
**VISTA DA FUSELAGEM
ASA DIREITA**

ANEXO 7

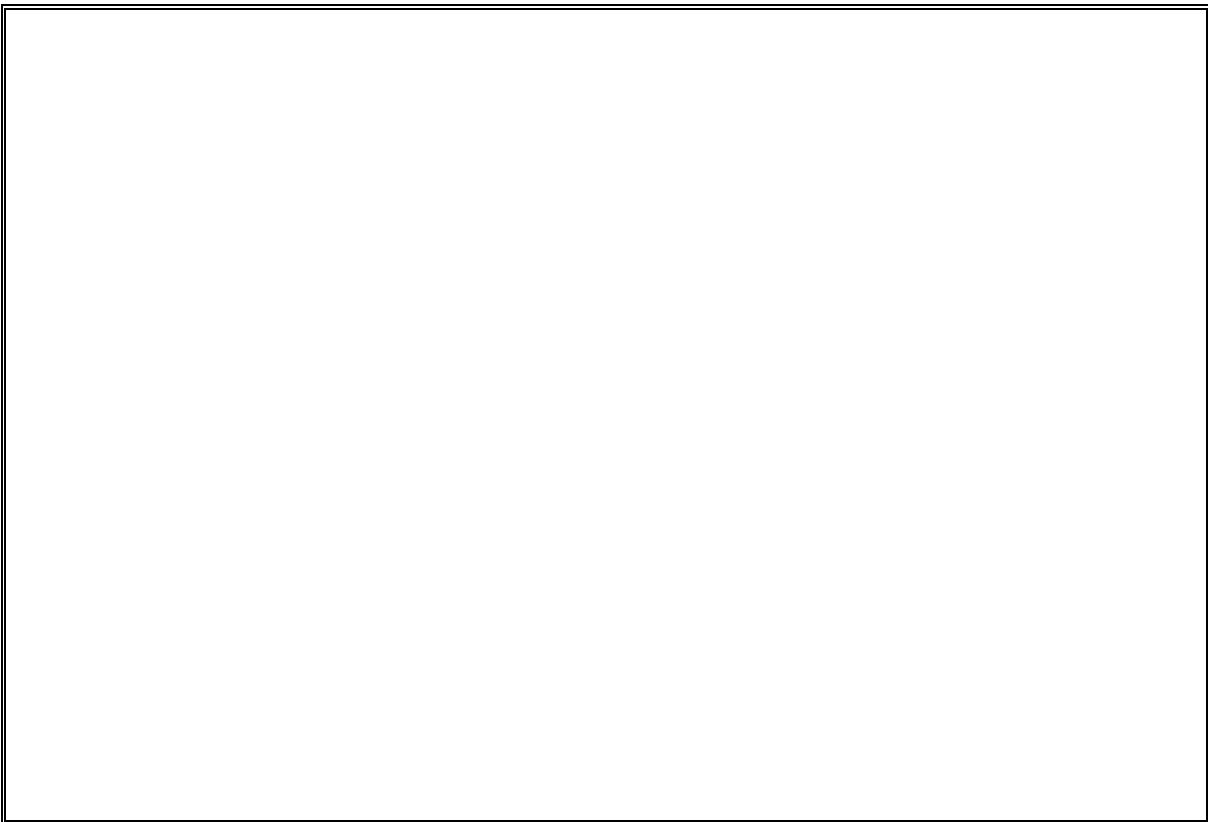
- 1 -Fotografia da Cabine (Cockpit)
- 2 -Fotografia das cadeiras
- 3 -Fotografia dos cintos de segurança
- 4 -Portaria nº 45/90, de 14 de Janeiro (R.A.U.L.)



VISTA DA CABINA (COCKPIT)



**VISTA DA FIXAÇÃO DAS CADEIRAS
À ESTRUTURA DA AERONAVE**



VISTA DOS CINTOS DE SEGURANÇA

ANEXO 8

1. ADVISOR CIRCULAR 21-2 J
2. ORDEN, de 31 de Maio de 1982, (B.O.E. Nº 134, de 5 de Junio)
3. R.A.N. , Registo Aeronáutico Nacional
4. Certificado de Matrícula , CS-XAJ
5. Licença de Estação de Aeronave , CS-XAJ
6. Certificado de Voo Nº , CS-XAJ

ANEXO 9

1. Requisição de Combustível
2. WING FUEL TANK AND MOUNT
3. AUXILIARY FUEL TANK