

ORIGINAL



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

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

Operador: Aeroclub de Leiria

Aeronave: Cessna F150L

CS-AOT

Aeródromo de Viseu

05 de Maio de 2010

GPIAA

**Homologo, nos termos do n° 3
do art° 26° do D. L. 318/99,
de 11 de Agosto de 1999**

20/12/2011

O Director,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Fernando Ferreira dos Reis'.

Fernando Ferreira dos Reis

RELATÓRIO FINAL N° 04/ACCID/2010

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 (EU) Nº 996/2010 do Parlamento e do Conselho, de 20 de Outubro de 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

INDICE

TÍTULO	PÁGINA
Sinopse.....	04
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	
1.1 História do voo.....	05
1.2 Lesões.....	06
1.3 Danos na aeronave.....	07
1.4 Outros danos.....	07
1.5 Informação sobre pessoal.....	07
1.6 Informação sobre as aeronaves.....	08
1.7 Informação meteorológica.....	08
1.8 Ajudas à navegação.....	08
1.9 Comunicações.....	08
1.10 Informação sobre o aeródromo.....	08
1.11 Registadores de voo.....	09
1.12 Informação sobre destroços e impactos.....	09
1.13 Informação médica ou patológica.....	09
1.14 Fogo.....	09
1.15 Sobrevivência.....	10
1.16 Ensaios e Pesquisas.....	10
1.17 Organização e Gestão.....	10
1.18 Informação Adicional	11
1.19 Técnicas de investigação.....	11
2. ANÁLISE	
2.1 Procedimentos operacionais.....	12
2.2 Comunicações.....	13
2.3 Aeródromo.....	13
2.4 Publicações.....	14
3. CONCLUSÕES	
3.1 Factos Estabelecidos.....	15
3.2 Causa do Acidente.....	16
3.3 Factores Contributivos	16
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA.....	16
Acrónimos.....	17
Anexos.....	18
Fotografias.....	19

SINOPSE

No dia 05 de Maio de 2010, pelas 16:05 UTC¹, a aeronave Cessna, registo CS-AOT, com um piloto instrutor e um aluno piloto a bordo, efectuava uma manobra de tocar e andar, na pista 18 do aeródromo de Viseu, quando o piloto instrutor avistou uma aeronave Socata a aterrar na pista contrária.

O piloto instrutor assumiu os comandos do Cessna e efectuou uma manobra de evasão durante a qual perdeu o controle da aeronave que acabaria por entrar em perda e precipitar-se no solo.

Os dois ocupantes do Cessna sofreram ferimentos ligeiros.

A aeronave sofreu danos substanciais.

A aeronave Socata não sofreu qualquer dano.

Foi dirigida uma Recomendação de Segurança ao INAC e outra ao aeródromo de Viseu.

¹ Todas as horas referidas neste relatório são UTC (Coordinated Universal Time). Na data, hora Legal = UTC+01H00

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do voo

No dia 05 de Maio de 2010, pelas 09:30, a aeronave Cessna F 150L, registo CS-AOT, operada pelo Aeroclube de Leiria, descolou do aeródromo de Leiria (LPJF) para efectuar um voo de instrução de navegação com aterragens intermédias em Aveiro, Braga, Vila Real, Viseu (LPVZ) e regresso a LPJF. A bordo da aeronave seguia um piloto instrutor (PI) e um aluno piloto de 39 e 42 anos de idade, respectivamente. Foi submetido um plano de voo VFR.



A aeronave aterrou em Braga onde efectuou uma paragem para almoço da tripulação. Após a descolagem de Braga rumou para Leste em direcção ao aeródromo de Vila Real onde efectuou dois “tocar e andar”. De seguida, subiu para 3000 pés de altitude e rumou a sul em direcção ao aeródromo de Viseu.

Durante o trajecto para Viseu, a tripulação do Cessna manteve comunicações com o FIS (Lisboa Militar), na frequência 130.90, não tendo recebido qualquer informação sobre a presença de tráfego na área do aeródromo ou em aproximação ao mesmo. Entretanto a tripulação reportou “aeródromo à vista” e foi instruída pelo FIS a contactar a frequência local.

A tripulação sintonizou a frequência 122.7 passando a escutar e reportar nesta frequência.

Em Viseu, o céu apresentava-se limpo e o vento soprava fraco.

Pelas 15:50, a aeronave sobrevoava o aeródromo, a 1000’de altitude (AGL), com o propósito dos pilotos verificarem as condições de operacionalidade e a direcção e intensidade do vento, antes de efectuar um “tocar e andar”, conforme estabeleciam os procedimentos locais.

A aeronave entrou no circuito direito da “pista 18” e distendeu o vento de cauda por razões de planeamento. A tripulação reportou “às cegas” no vento de cauda, perna base, final longa e final curta.

No mesmo aeródromo e à mesma hora, uma aeronave Tobago200, matrícula CS-DEF, operada pela Academia Aeronáutica de Évora (AAE) sob o código de chamada DIANA 3126, efectuava uma aproximação directa à “pista 36”. Aos comandos desta aeronave seguia um aluno piloto num voo “a solo” –, uma viagem de navegação com origem no aeródromo de Évora (LPEV) e destino LPVZ de acordo com o plano de voo.

Quando a aeronave Tobago, se aproximou de Viseu, o FIS instruiu Diana 3126 a mudar para a frequência local (*as Lisbon Mil told me*). O aluno piloto mudou para a frequência 122.3 e, sabendo que o aeródromo não tinha AFIS, começou a transmitir às cegas” reportando por diversas vezes, que estava numa longa final para a “**pista 01**”, sem que tivesse obtido qualquer resposta.

O aluno piloto decidiu efectuar uma aproximação directa à “pista 36”, porque o vento em Évora soprava do sector norte e manteve-se da mesma direcção durante a viagem de Évora para Viseu.

Entretanto, quando o Cessna se encontrava na final curta da “pista 18”, o PI avistou o Tobago a voar um pouco mais alto e em direcção oposta e, assumindo que esta aeronave iria descontinuar a aproximação à “pista 36”, prosseguiu com a manobra de tocar e andar.

Durante a corrida da aterragem, os pilotos do Cessna avistaram o Tobago a aterrar na pista contrária. Nesta altura, o piloto instrutor tomou os comandos e acelerou o motor, ao mesmo tempo que obrigava a aeronave a sair do chão. A aeronave não conseguiu ganhar altitude e acabou por embater no solo capotando de seguida.

Do lado contrário, o aluno piloto do Tobago viu o Cessna descolar da “pista 18”, subir em volta pela esquerda e precipitar-se no solo. O aluno piloto foi impelido, imediatamente, a ir socorrer os ocupantes do Cessna pelo que decidiu fazer aterragem final e parquear o Tobago no taxiway, após o que correu em direcção ao Cessna onde veio encontrar os pilotos ainda dentro da aeronave.

Os dois ocupantes do Cessna sofreram pequenos ferimentos.

A aeronave sofreu danos substanciais.

1.2 Lesões

Os pilotos da aeronave acidentada foram socorridos por uma equipa do INEM que se deslocou ao local do acidente. Acabariam por ser transportados para o Hospital de Viseu, para observação e cuidados médicos, onde se constatou que os ferimentos não eram de grande gravidade.

Lesões	Tripulação	Passageiros	Outros
Fatais	-	-	—
Graves	—	—	—
Ligeiras/Nenhumas	2	—	Não aplicável

1.3 Danos na aeronave

O Cessna sofreu danos estruturais no cone de cauda, junto ao bordo de fuga das asas. A perna do trem de proa e a perna esquerda do trem principal fracturaram. A extremidade do leme vertical e o extradorso das asas e fuselagem apresentavam diversas amolgadelas.

1.4 Outros danos

Não se registaram danos a terceiros.

1.5 Informação sobre pessoal

Referências	CS – AOT		CS – DEF
	Piloto Instrutor	Aluno piloto	Aluno piloto
Pessoais:			
Idade:	39	42	26
Nacionalidade:	Portuguesa	Portuguesa	Holandesa
Licença de Voo:	ATPL (A)	PPL (A)	ATP (A)
Validade:	29/03/2015	30/06/2010	12/03/2011
Qualificações:	IR (ME), SEP, FI (A)		
Último Exame Médico:	16/07/2009		
Restrições / Limitações:	NIL		
Experiência de Voo:			
Total:	7492:00		64:40
Nos últimos 90 dias:	-		64:40
Nos últimos 28 dias:	92:45	NA	25:20
Na última semana:	34:30		10:40
Nas últimas 24 horas:	02:30		02:30
Aterragens últimas 24 horas:	3		

1.6 Informação sobre as aeronaves

Designação	CS-AOT			CS-DEF		
	Célula	Motor	Hélice	Célula	Motor	Hélice
Fabricante:	REIMS AVIATION	Rolls Royce		SOCATA	TEXTRON LYCOMING	
Marca:	CESSNA	Rolls Royce		SOCATA	LYCOMING	
Modelo:	F150L	O-200 ^a		TB200	IO-360-A1B6	
Número de Série:	0976			2066		
Ano de fabrico:	1973	1973		2000		
Horas de voo totais:						
T.S.O.:						
Última Inspeção:						

1.7 Informação meteorológica

Em Viseu o céu apresentava-se limpo e o vento era calmo.

1.8 Ajudas à navegação

NIL

1.9 Comunicações

Os pilotos do Cessna mantiveram-se em contacto com o FIS até ao momento em que tiveram contacto visual com o aeródromo e foram instruídos a contactar a frequência local, altura em que mudaram para a frequência 122.7 e começaram a reportar “às cegas” nesta frequência.

O aluno piloto do Tobago manteve-se em contacto com o FIS até próximo do aeródromo e também foi instruído para mudar para a frequência local. O aluno piloto mudou para a frequência 122.3.

O aeródromo não dispunha de qualquer frequência publicada no Manual VFR² (MVFR).

1.10 Informação sobre o aeródromo

O aeródromo Municipal de Viseu está situado em espaço aéreo “G”. É servido por uma pista de asfalto (QFU 18/36)³ com 1100 metros de comprimento por 30 de largura, 628 metros (2061 pés) de altitude e um declive de 0,7%.

O aeródromo não estava certificado para prestar serviço AFIS. A única frequência que constava do MVFR era a frequência 130.900 MHZ do FIS. A frequência 122,70 MHz tinha

² O Manual VFR é uma publicação aeronáutica que veio substituir o Manual do Piloto Civil, em 08 de Abril de 2010 (ver CIA 11/2010 do INAC). (ver publicação em www.nav.pt/ais ou em www.INAC.pt)

³ Desde 2009. Anteriormente, o QFU da pista era 01/19

sido atribuída ao aeródromo para ser utilizada quando estivesse certificado para prestar o serviço AFIS.

Nos procedimentos publicados no MVFR (MAR 2010) constava sobre o aeródromo de Viseu o seguinte: “todas as aeronaves que demandem o aeródromo devem efectuar à vertical do aeródromo uma passagem à altitude do circuito para verificação das condições de operacionalidade e informação visual respeitante à direcção e intensidade do vento” (idem na versão em inglês).

1.11 Registadores de voo

As aeronaves não estavam equipadas com registadores de voo (FDR ou CVR); nem tal era requerido pelos regulamentos.

1.12 Informação sobre destroços e impactos

A aeronave embateu no solo, numa atitude de nariz em baixo, sobre o trem de nariz, que não resistiu ao embate e partiu.

De seguida fez de ponto de aplicação sobre o grupo moto propulsor e rodou, sobre o eixo das asas, indo imobilizar-se, a cerca de 40 metros mais à frente, numa posição invertida e aproada em direcção contrária ao do movimento.

Os *flaps* encontravam-se na posição *full down*.



Figura Nº2. – Pormenor da perna de nariz



Figura Nº3. – Local do acidente.

1.13 Informação médica e patológica

Não foram detectadas evidências de que a *performance* dos pilotos das aeronaves envolvidas tenha sido afectada por incapacidades ou factores psicológicos.

1.14 Fogo

Não deflagrou fogo em voo ou depois do impacto.

1.15 Sobrevivência

O acidente foi testemunhado por outros pilotos que deram o alerta. Uma equipa do INEM deslocou-se ao aeródromo, prestou os primeiros socorros e transportou os pilotos para o hospital de Viseu onde foram assistidos.

1.16 Ensaios e pesquisas

NIL

1.17 Organização e gestão

MVFR

O Manual VFR é publicado e promulgado pelos Serviços de Informação Aeronáutica (AIS) da NAV Portugal E.P.E., contendo a informação destinada às operações aéreas de acordo com as regras de voo visual.

A parte II do Manual – “Aeródromos” –, contém um resumo da informação pertinente para a utilização dos aeródromos/heliportos, certificados ou aprovados pelo INAC (Generalidades), e toda a informação disponível sobre os aeroportos/ aeródromos/ heliportos/ pistas UL abertos ao tráfego VFR, as características físicas de cada aeródromo/heliporto e cartas aeronáuticas.

O MVFR entrou em vigor em 08/04/2010 e veio substituir o Manual do Piloto Civil (MPC).

A NAV Portugal E.P.E., na qualidade de prestadora de serviços de informação aeronáutica, é a entidade responsável pelas actualizações do MVFR cabendo ao INAC as funções de supervisão e certificação da informação/dados aeronáuticos e cartas aeronáuticas ali publicadas (ver CIA Nº 11/2010 de 06 de Abril de 2010).

Em Junho de 2008, o INAC notificou a Direcção do aeródromo de Viseu de que a frequência para utilização no Serviço de Informação de Tráfego de Aeródromo (AFIS) era a 122,700 MHz, como constava na Licença de Estação emitida pela ANACOM. E que esta frequência deveria ser utilizada quando certificado como prestador de AFIS.

Adicionalmente o INAC informa que iria proceder de imediato à actualização do MPC, eliminando em AGA 2-26 – 14 Estação Aeronáutica e rádio ajudas, a referencia à frequência **122.300 MHz e AFIS fora de Serviço** (sublinhado nosso).

Evolução da informação sobre o AFIS relativa ao aeródromo de Viseu				
Data	Manual	Frequência	Serviço	Observações
Anterior	MPC	122.3	N/A	N/A
Junho 2008	MPC	122.7	AFIS*	* Fora de Serviço
Julho 2009	MPC	122.7	-	Vedada a prestação de Informação de Voo de Aeródromo - AFIS na frequência 122.700 MHz
Março 2010	MVFR	NIL	NIL	NIL
Junho 2010	MVFR	122.7	-	Vedada a prestação de Informação de Voo de Aeródromo - AFIS na frequência.

1.18 Informação adicional

Um responsável do aeródromo de Viseu informou o investigador de que a frequência 122.700 estava licenciada pela ANACOM e que todas as aeronaves a operar em Viseu reportavam em 122.700 sendo esta a frequência que o FIS fornecia. E, que esta frequência não constava do MVFR, por eventual esquecimento ou por se ter confundido a não existência de AFIS com a eliminação da frequência.

De facto, no MPC constava a seguinte observação: “vedada a prestação do serviço de informação de voo de aeródromo – AFIS na frequência 122.700MHz”.

Esta observação não transitou para o MVFR (MAR 2010) sendo incluída posteriormente na versão seguinte (JUN 2010).

1.19 Técnicas de investigação

NIL

2 ANALISE

2.1 Procedimentos operacionais

CS-AOT (Cessna)

Quando o Cessna se aproximou da área do aeródromo, a tripulação sintonizou a frequência 122.7 e começou a efectuar reportes de posição “às cegas”. A frequência 122.7 não constava do MVFR nem o aeródromo tinha procedimentos relativos à selecção de qualquer frequência para transmissão às cegas.

Entretanto, o Cessna efectuou uma passagem à vertical do aeródromo, para verificação das condições de operacionalidade e da direcção e intensidade do vento, conforme estabeleciam os procedimentos do aeródromo, e entrou no circuito direito da “pista 18”.

Na final, o PI avistou a aeronave Socata a evoluir em aproximação à pista 36. O PI considerou que o Socata iria “borregar” e decidiu prosseguir com a manobra de “tocar e andar”. A situação requeria que o Cessna descontinuasse a aproximação e se desviasse para a direita – ***when two aircraft are approaching head-on or approximately so and there is danger of collision, each shall alter its heading to the right – in “RULES OF THE AIR”*** (Anexo II da ICAO).

Entretanto, o Cessna já aterrava na pista 18 quando o PI visualizou a outra aeronave a aterrar na pista 36 – a lomba existente a meio da pista não tinha permitido aos pilotos do Cessna visualizar a evolução do Socata e vice-versa –, nesta altura, o PI assumiu os comandos da aeronave e acelerou o motor iniciando uma volta a subir pela esquerda, para evitar a colisão ente as aeronaves. O Cessna, configurado com *full flaps*, acabaria por entrar em perda, a baixa altitude e baixa velocidade, precipitando-se no solo.

CS-DEF (Tobago)

O aluno piloto aos comandos do Tobago manteve-se em contacto com o FIS até próximo do aeródromo de Viseu altura em que sintonizou a frequência 122.3⁴ e começou a reportar “às cegas” (em inglês) procurando identificar a presença de outras aeronaves.

Perante a ausência de qualquer informação, o aluno piloto assumiu que não havia tráfego no aeródromo e prosseguiu para uma aproximação directa à pista 36, por lhe parecer mais favorável face ao vento predominante de norte.

⁴ A frequência 122.3 não constava do MVFR. O último registo desta frequência (AFIS) encontrava-se no MPC (versão anterior a 2008).

O aluno piloto não cumpriu com o estabelecido no MVFR para o aeródromo de Viseu: **“todas as aeronaves que demandem o aeródromo devem efectuar à vertical do aeródromo uma passagem, à altitude do circuito, para verificação das condições de operacionalidade e informação visual respeitante à direcção e intensidade do vento”**.

A ausência deste procedimento, não permitiu identificar a presença do Cessna e foi considerado factor contributivo.

A posição relativa das aeronaves – o Tobago vindo de sul e o Cessna evoluindo a norte do aeródromo – e a baixa altitude a que se encontravam tornava difícil aos respectivos pilotos identificar a presença da outra aeronave.

2.2 Comunicações

Manter escuta e reportar às cegas numa frequência atribuída ao aeródromo é um procedimento que não está estabelecido no MVFR mas que se afigura extremamente adequado para evitar colisões em voo.

“Blind transmission” is a transmission from one station to another station in circumstances where two-way communication cannot be established but where it is believe that the called station is able to receive the transmission”

Este procedimento perdeu a sua utilidade porque os pilotos das aeronaves não estavam a transmitir na mesma frequência. Doutro modo, os respectivos pilotos teriam tido oportunidade de ficar informados sobre a presença da outra aeronave na área do aeródromo e seguramente que o acidente não teria acontecido.

2.3 Aeródromo

O aeródromo de Viseu era titular de uma licença de estação, emitida pela ANACOM, para a utilização da frequência 122.700⁵ MHz. Mas, por outro lado, não estava certificado, pelo INAC, como prestador de serviço AFIS (trata-se de uma situação comum a outros aeródromos Nacionais).

Quando o MVFR entrou em vigor, em 8 de Abril de 2010 – um mês antes do acidente –, a frequência 122.700 não constava da informação relativa ao aeródromo de Viseu⁶.

Os procedimentos do aeródromo estabeleciam o seguinte: “todas as aeronaves que demandem o aeródromo devem efectuar à vertical do aeródromo uma passagem, à altitude do circuito, para verificação das condições de operacionalidade e informação visual respeitante à direcção e intensidade do vento”.

⁵ Esta frequência veio substituir, a anterior 122.3 MHz, em Junho de 2008.

⁶ A situação foi alterada em Junho de 2010 altura em que a frequência passou a constar do MVFR.

Estes procedimentos concorrem para evitar a colisão de aeronaves em voo particularmente durante a fase de aterragem. Não obstante, como não foram totalmente cumpridos não serviram para evitar o acidente.

O investigador considera que o facto do aeródromo já ter uma frequência atribuída deve ser aproveitado para estabelecer procedimentos de “Transmiting in blind”.

O declive da pista limitava o campo de visão dos pilotos durante a aterragem.

2.4 Publicações (aeronave Tobago)

O aluno piloto sintonizou a frequência 122.300 MHz seguramente por constar das publicações que tinha disponíveis. Uma outra aeronave do mesmo operador, que aterrou em Viseu, utilizou a mesma frequência. A frequência 122.3 deixou de constar do MPC, na informação relativa ao aeródromo, a partir de Junho de 2008, ou seja dois anos antes do acidente.

O aluno piloto também transmitiu por sucessivas vezes que se encontrava nem aproximação à “pista 01”. A designação da pista já tinha sido alterada para “pista 36”, em virtude da alteração do QFU.

Estes factos indiciam que as publicações do aluno piloto não estavam actualizadas.

3 CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos

- ❖ A pista do aeródromo de Viseu tem um declive de 0,7%.
- ❖ No Manual VFR não constava qualquer referência a frequência ou serviço AFIS.
- ❖ O aeródromo não tem procedimentos rádio estabelecidos.
- ❖ A aeronave Cessna tinha o equipamento rádio sintonizado na frequência 122.7.
- ❖ A aeronave Tobago tinha o equipamento rádio sintonizado na frequência 122.3.
- ❖ Os pilotos das duas aeronaves efectuavam transmissões às cegas em frequências diferentes.
- ❖ Os procedimentos locais estabeleciam que as aeronaves que demandassem o aeródromo deveriam efectuar uma passagem à vertical do aeródromo e à altitude do circuito para verificação das condições de operacionalidade e informação visual sobre a direcção e intensidade do vento.
- ❖ O Cessna efectuou uma passagem à vertical do aeródromo para verificação das condições de operacionalidade e informação visual respeitante à direcção e intensidade do vento, conforme estabelecia o Manual VFR.
- ❖ O Tobago não efectuou a passagem à vertical do aeródromo para verificação das condições de operacionalidade e informação visual respeitante à direcção e intensidade do vento.
- ❖ O Piloto Instrutor do Cessna avistou o Tobago na final da pista contrária e prosseguiu a aproximação à “pista 18”.
- ❖ O aluno piloto do Tobago avistou o Cessna, no momento em que se preparava para aterrar na “pista 36”.
- ❖ Para evitar a colisão entre as aeronaves, o PI do Cessna efectuou uma manobra evasiva durante a qual perdeu o controle da aeronave que acabaria por entrar em perda e precipitar-se no solo.

3.2 Causa do acidente

O acidente deveu-se à perda de controlo da aeronave Cessna durante uma manobra evasiva para evitar a colisão com a aeronave Tobago que aterrava na pista contrária.

3.3 Factores contributivos

A decisão do aluno piloto da aeronave Tobago por não ter efectuado uma passagem à vertical do aeródromo conforme estabelecia o Manual VFR.

A decisão do Piloto Instrutor do Cessna por não ter efectuado uma manobra de evasão quando avistou a aeronave Tobago em aproximação à pista contrária.

A Aterragem das duas aeronaves, em simultâneo, na mesma pista e em direcções opostas.

4. RECOMENDAÇÕES

Considerando que o estabelecimento de procedimentos de “blind transmission” teria evitado o acidente recomenda-se:

Ao Director do aeródromo de Viseu

“Que providencie a definição de procedimentos de “*blind transmission*” para o aeródromo e que, após autorização da Autoridade Nacional de Aviação Civil, solicite a sua inclusão no Manual VFR”. **Recomendação de Segurança Nº 14/2011**

À Autoridade Nacional de Aviação Civil:

Que promova a implementação de procedimentos de “blind transmission” nos aeródromos Nacionais não controlados que não estejam certificados para a prestação de serviço AFIS.

Recomendação de Segurança Nº 15/2011

Lisboa 25 de Novembro de 2011

O Investigador Responsável

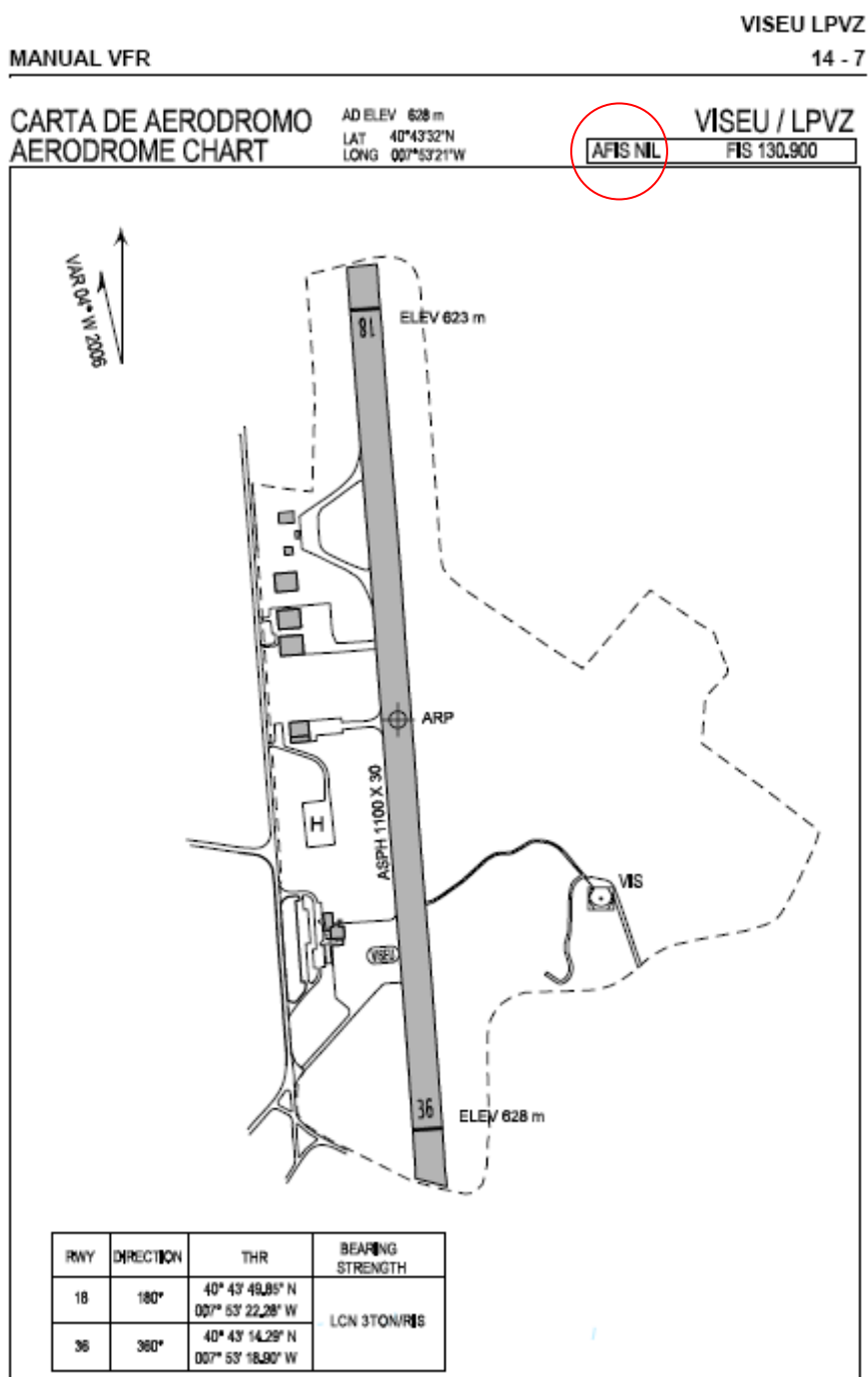


Fernando Lourenço

ACRÔNIMOS

“A”	Aircraft
AFIS	Aerodrome Flight Information Service
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
ATP	Airline Transport Pilot
CIA	Circular de Informação Aeronáutica
CVR	Cockpit Voice Recorder
FDR	Flight Data Recorder
FIS	Flight Information Service
“G”	Geral
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
INEM	Instituto Nacional de Emergência Médica
MHz	Megahertz
PPL	Private Pilot License
QFU	Orientação magnética da pista
VFR	Visual Flight Rules

ANEXO "A"



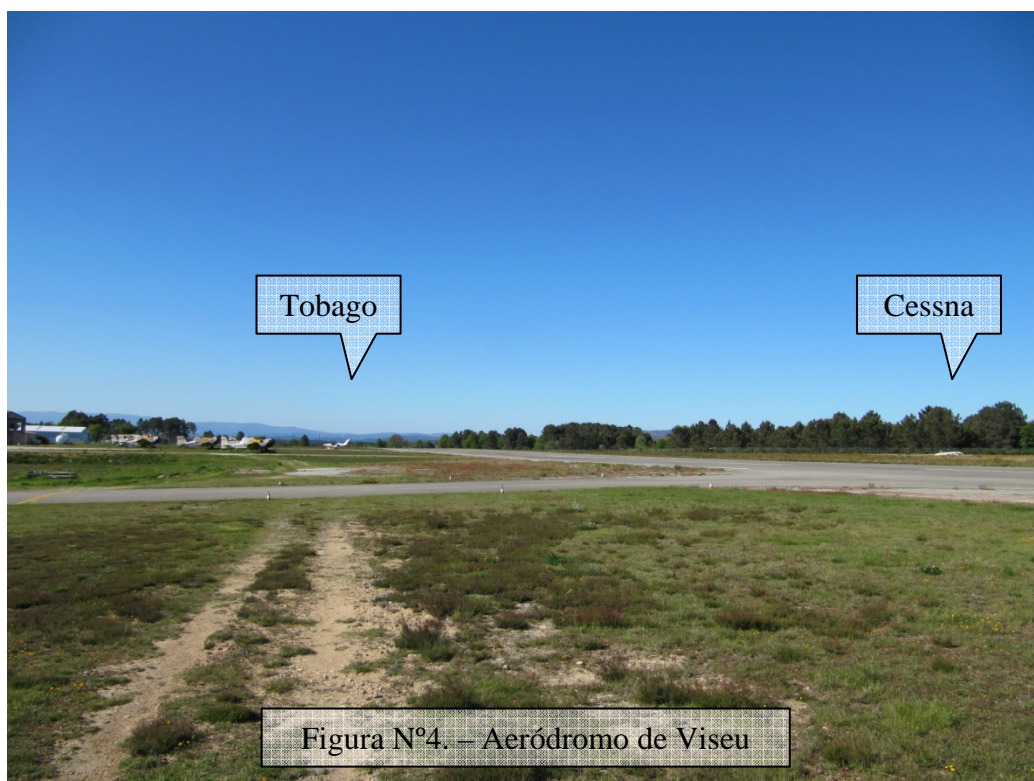




Figura Nº6. – Pormenor da aeronave