

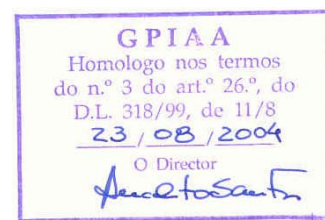
ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
(GPIAA)

RELATÓRIO DO ACIDENTE COM O DIRIGÍVEL
AEROS 40B SKYDRAGON
DA
AIRSHIP MANAGEMENT SERVICES EUROPE
MATRICULA N820AG
OCORRIDO NO AERÓDROMO DE ESPINHO
EM 12 DE JUNHO DE 2004



RELATÓRIO N° 15/ACCID/2004

NOTA

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

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva do C.E. n.º 94/56/CE, de 21 de Novembro de 1994 e com o n.º 3 do art.º 11º do Decreto-Lei n.º 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.



SINOPSE

O dirigível AEROS, modelo 40B SKYDRAGON, com a matrícula N820AG, descolou do Aeródromo de Espinho pelas 14:00 horas UTC, com um piloto e um passageiro a bordo, para um voo de trabalho aéreo com a duração prevista de 5:00 horas.

Quando regressou a Espinho, pelas 19:00 horas UTC, havia nevoeiro na zona do aeródromo.

Na manobra de aproximação ao mastro de amarração, uma das amarras de aço que pendem da aeronave enrolou-se e prendeu-se numa das espigas de fixação do mastro. O cabo, atingido pelas pás do hélice, provocou a paragem do motor direito, partindo-se de seguida.

O piloto encaminhou a aeronave para a praia para uma aterragem de emergência, vindo a despenhar-se no mar, afundando-se a cerca de 150 metros da costa.

Do acidente resultou a perda total do aparelho.

Ambos os ocupantes foram resgatados ilesos do mar.

O acidente foi reportado pelo GPIAA à FAA, à BEA, à NTSB e à ICAO.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1. História do voo

O dirigível AEROS modelo 40B SKYDRAGON, com a matrícula N820AG,



descolou do Aeródromo de Espinho pelas 14:00 horas¹, levando a bordo o piloto e um passageiro, operador de câmara de televisão, para um voo de trabalho aéreo com a duração prevista de 5:00 horas.

A aeronave manteve-se em posição estacionária sobre um dos estádios de futebol da cidade do Porto para a cobertura televisiva do primeiro jogo do Euro 2004.

Findas as filmagens, o dirigível regressou ao aeródromo de Espinho, pelas 19:10 horas, altura em que se verificava a existência de nevoeiro sobre a pista.

Na manobra de aproximação à pista, onde a tripulação de terra se preparava para agarrar as amarras pendentes do dirigível e arrastá-lo até ao ponto de amarração, a aeronave foi arrastada pelo vento em direcção ao mastro de atracação, a Este e a cerca de 25 metros da pista.



Aeronave quando presa ao poste de amarração

¹ Todas as horas referidas neste relatório são UTC.

Da gôndola do dirigível, colocada a cerca de 17 metros do nariz do *envelope*,



o piloto não se apercebeu da aproximação da frente da aeronave ao mastro de amarração, devido ao nevoeiro cerrado, e a tripulação de terra só avistou o aparelho quando este estava muito próximo do mastro.

Em contacto rádio com o piloto, o pessoal de terra deu-lhe instruções para voltar de imediato à esquerda.

Um dos cabos de aço que pendiam da frente da aeronave, por efeito da manobra de desvio aliado à influência do vento que soprava da esquerda, enrolou-se e prendeu-se numa das espigas de fixação do mastro.

Atingido pelas pás do hélice, o cabo enrolou-se no motor direito.

Na sequência da prisão, o *envelope* rompeu-se.

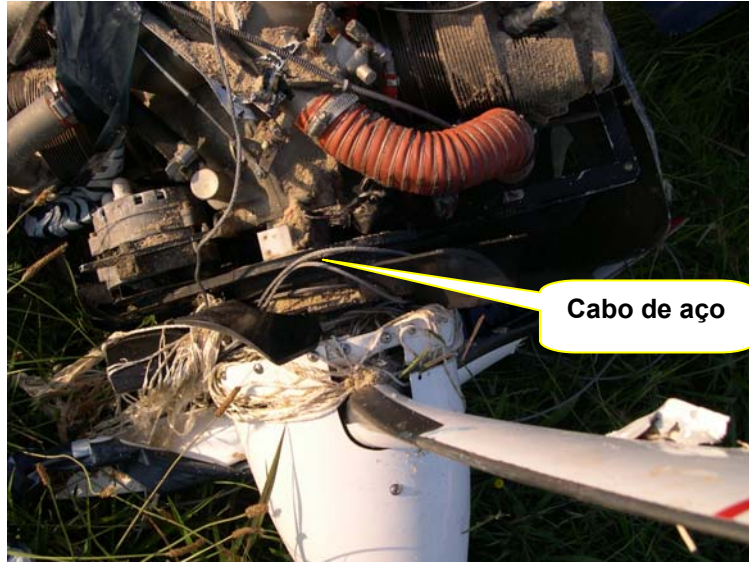
O motor partiu o cabo que se enrolara à sua volta



Mastro de amarração e suas espigas de fixação

libertando a aeronave que continuou a voar em direcção ao poste da manga de vento.

Alertado pela tripulação de terra do novo obstáculo, o piloto voltou à esquerda e desviou a aeronave, com o motor direito parado e perdendo altitude devido à fuga de hélio, em direcção à praia para aí tentar uma aterragem de emergência.



O dirigível despenhou-se no mar, afundando-se a cerca de 150 metros da costa.

O passageiro foi salvo por dois praticantes de surf que assistiram ao acidente e o piloto foi resgatado pelos Bombeiros Voluntários de Espinho, chamados pelos responsáveis do aeródromo, tendo ambos sido resgatados ilesos.

1.2. Danos Pessoais

DANOS	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS	TOTAL
FATAIS	-	-	-	-
GRAVES	-	-	-	-
LIGEIROS	-	-	-	-
ILESOS	1	1	-	2

1.3. Danos na aeronave

Do embate com a água resultou a perda total do aparelho.

1.4. Outros danos

Não houve outros danos a assinalar



1.5 Informação sobre a tripulação

1.5.1 *Piloto Comandante*

Idade	50 anos
Sexo	Feminino
Nacionalidade	Americana
Licença de voo	Nº 2772352
Entidade emissora	FAA
Antiguidade	N/D
Licença de aptidão para o voo:	
– Data de renovação	22 de Março de 2004
– Data de caducidade	22 de Março de 2005
Qualificações:	PPA monomotor PCA mono e multimotores terrestres PCA <i>airship</i> (mais-leve-que-o-ar)

1.5.2 *História Médica*

Classe do exame médico	Classe 2
Data do último exame médico	22/03/2004
Validade	22/03/2005
Entidade	FAA
Factos médicos	NIL
Restrições	Uso de lentes correctivas para visão ao perto e média distância.

1.5.3 *Experiência de voo*

Total	> 11.073:00 H
Por instrumentos	>164:00 H
Voo nocturno	> 2.451:00 H



Em <i>airship</i>	>8.146:00 H
No modelo de aeronave	>700:00 H
Nos últimos 90 dias	N/D
Nos últimos 30 dias	N/D
Nos últimos 8 dias	N/D

1.5.4 *Tempos de Trabalho e Repouso*

Segundo o registo diário de movimentos do Aeródromo de Espinho², o piloto chegou no dia 10 de Junho pilotando o *airship* acidentado, pelas 23:30 horas e partiu no dia do acidente, 12 de Junho, às 15:00 horas no N820AG, tendo tido um repouso entre voos de 15:30 horas o que está de acordo com a legislação em vigor.

1.5.5 *Passageiro*

O passageiro da aeronave N820AG era um *cameraman* de televisão, de nacionalidade inglesa, ao serviço da *EBS*.

1.6 **Informação sobre a aeronave**

1.6.1 *Geral*

1.6.1.1 O AEROS 40B SKYDRAGON N820G era um dirigível com um *envelope* de 43.6 metros e 10,6 metros de diâmetro, uma gôndola com uma área de 1,96x1,57 metros e altura de 1,73 metros, uma capacidade para 5 lugares (piloto e 4 passageiros), com tecnologia de pilotagem *fly by wire*, e propulsionado por dois motores de quatro cilindros com hélices de três pás de 170 centímetros de diâmetro;

1.6.1.2 A aeronave tinha seguro na *Air Assur – Assurances Verspieren*, para a actividade de Trabalho Aéreo e Transporte de VIP's, com início em 08/05/2004 e termo em 30/06/2004.

1.6.2 *Célula*

Fabricante: WORLDWIDE AEROS CORP.

Marca: AEROS

² Anexo I – Doc. 1



Modelo: 40B SKYDRAGON

Nº de série: 40B – 18

Ano de construção: N/D

Matrícula: N820AG

Proprietário³: AIRCRAFT GUARANTY TITTLE & TRUST
LLC TRUSTEE

Operador: AIRSHIP MANAGEMENT SERVICES
EUROPE

Diário de Navegação: N/D

Última Vistoria:

– Tempo Total de Serviço: N/D

– Tempo após última R.G.: N/A

Nº de aterragens: N/D

Última inspeção: N/D

1.6.3 *Certificado de Navegabilidade*

Número de série: SW-FSDO-09

Data de emissão: 30 de Janeiro de 2001

1.6.4 *Motores (2)*

Fabricante: TELEDINE CONTINENTAL

Marca: TELEDINE CONTINENTAL

Modelo: IO-240-B (4 cilindros)

Potência: 125 CV

Nº de série (motor direito): M 4043 LH

Nº de série (motor esquerdo): N/D

Ano de construção: N/D

³ Anexo I – Docs. 2A e 2B. Ver também 1.18 – “Informação Adicional”, § 1.18.1



Caderneta do motor:	N/D
Tempo total de serviço:	N/D
Última inspeção:	N/D
Nº de horas desde a última inspeção:	N/D

1.6.5 *Massa e centragem*

N/A

1.7 Informação meteorológica

O relatório⁴ meteorológico do Aeródromo nº 1 (FAP) registou, no dia do acidente e para a zona de Ovar, – onde está instalado o aeródromo militar que dista aproximadamente 13 km em linha recta do aeródromo de Espinho (Paramos) –, os seguintes valores:

19H00 UTC – vento de 280° com 4 kts de intensidade, visibilidade de 3000 pés, bruma, nuvens a 300 pés.

20H00 UTC – vento de 240° com 2 kts de intensidade, visibilidade de 1500 pés, bruma, nuvens a 1500 pés.

1.8 Ajudas à navegação

N/A

1.9 Comunicações

N/A.

1.10 Informação sobre o aeródromo

N/A

⁴ Anexo I – Doc. 3

1.11 Registadores de voo

N/A.

1.12 Informação sobre o impacto e os destroços

- 1.12.1 O local de embate da aeronave na água deu-se a cerca de 150 metros da costa tendo os destroços sido depois arrastados até à praia.



1.13 Informação médica e patológica

N/A

1.14 Incêndio

Não houve incêndio.

1.15 Sobrevivência

- 1.15.1 O passageiro abandonou a gôndola submersa, pelos seus próprios meios, através de uma das portas da cabina e foi socorrido por dois praticantes de surf que assistiram ao acidente e o trouxeram até à praia.
- 1.15.2 O piloto ficou preso pelo painel de instrumentos deformado tendo conseguido libertar-se e vir à superfície de água onde foi recolhido pelos Bombeiros Voluntários de Espinho que acorreram ao local com uma embarcação pneumática pertença do ISN.
- 1.15.3 Os Bombeiros Voluntários de Espinho foram chamados às 20:05 horas pelos responsáveis do Aeródromo de Espinho tendo comparecido no local do acidente às 20:08 horas com um contingente de 23 homens, seis viaturas e uma embarcação pneumática semi-rígida do ISN.
- 1.15.4 Piloto e passageiro foram transportados ao Hospital de Espinho pelos Bombeiros Voluntários de Espinho para serem assistidos por apresentarem sintomas de hipotermia.

1.16 Ensaios e pesquisas

Não foram feitos ensaios ou pesquisas.

1.17 Organização e gestão

N/A

1.18 Informação adicional

1.18.1 *Sobre a propriedade da aeronave:*

- i. Em França não há regulamentação aplicável a dirigíveis.
- ii. Por esse facto a AMSE adquiriu o AEROS SKYDRAGON nos EUA;
- iii. A lei americana não permite o registo de matrícula americana "N" a não ser que a aeronave pertença a um comprador com maioria de capital americano;
- iv. Por este facto, a AMSE recorreu a um *trustee* – a *Aircraft Guaranty Title & Trust LLC Trustee* – a quem cedeu, por escrito, apenas a propriedade jurídica do dirigível, mantendo-se a AMSE proprietária efectiva da aeronave.



- 1.18.2 As bases de operação da aeronave estavam localizadas nos aeródromos de Espinho, Alverca e Coimbra;
- 1.18.3 A atracação da aeronave era feita a um mastro preso ao solo por espias de aço, utilizando uma tripulação de terra de 12 elementos, o que limitava a existência de meios em caso de ida para alternativo.

1.19 Técnicas de investigação

Não pertinente para a investigação.



2. ANÁLISE

2.1 Antecedentes do voo

2.1.1 Aeronave

- 2.1.1.1 A aeronave AEROS 40B SKYDRAGON, matrícula N820AG, estava registada em nome da *Aircraft Guaranty Tittle & Trust LLC Trustee* e era operada pela *AMSE*;
- 2.1.1.2 O dirigível foi fretado pela *MASTERCARD* para transporte de VIP's e publicidade;
- 2.1.1.3 A *MASTERCARD* cedeu, por contrato à *EBS*, a cobertura televisiva dos primeiro e último jogos do campeonato Europeu de Futebol do Euro 2004, a decorrer em Portugal;
- 2.1.1.4 O operador estava devidamente autorizado pelo INAC para exercer trabalho aéreo em Portugal, cumprindo os requisitos operacionais estabelecidos na referida permissão⁵;
- 2.1.1.5 Os aeródromos de Espinho, Alverca e Coimbra estavam previstos para serem as bases de operação da aeronave;
- 2.1.1.6 As manobras de descolagem e atracação da aeronave ao mastro exigiam uma tripulação de terra de 12 elementos;
- 2.1.1.7 Os documentos da aeronave perderam-se no mar, em consequência do acidente, restando fotocópias do Registo e Navegabilidade fornecidos pelo INAC.

2.1.2 Piloto

- 2.1.2.1 O piloto não tinha os últimos 4 voos registados na caderneta de voo, incluindo o do acidente.
- 2.1.2.2 O piloto era *test pilot* da aeronave acidentada, certificado pela FAA.

2.1.3 Piloto, aeronave e operador tinham a documentação válida.

2.2 Desenrolar do Voo

- 2.2.1 O dirigível descolou do aeródromo de Espinho com a missão de fazer a cobertura televisiva da abertura inaugural do Euro 2004. Levava a bordo o piloto e um *cameraman*;

⁵ Anexo I - Doc. 4 "Attachment I Mastercard Airship – Operation in Portugal during the Euro 2004 Championship – Operational Requirements"

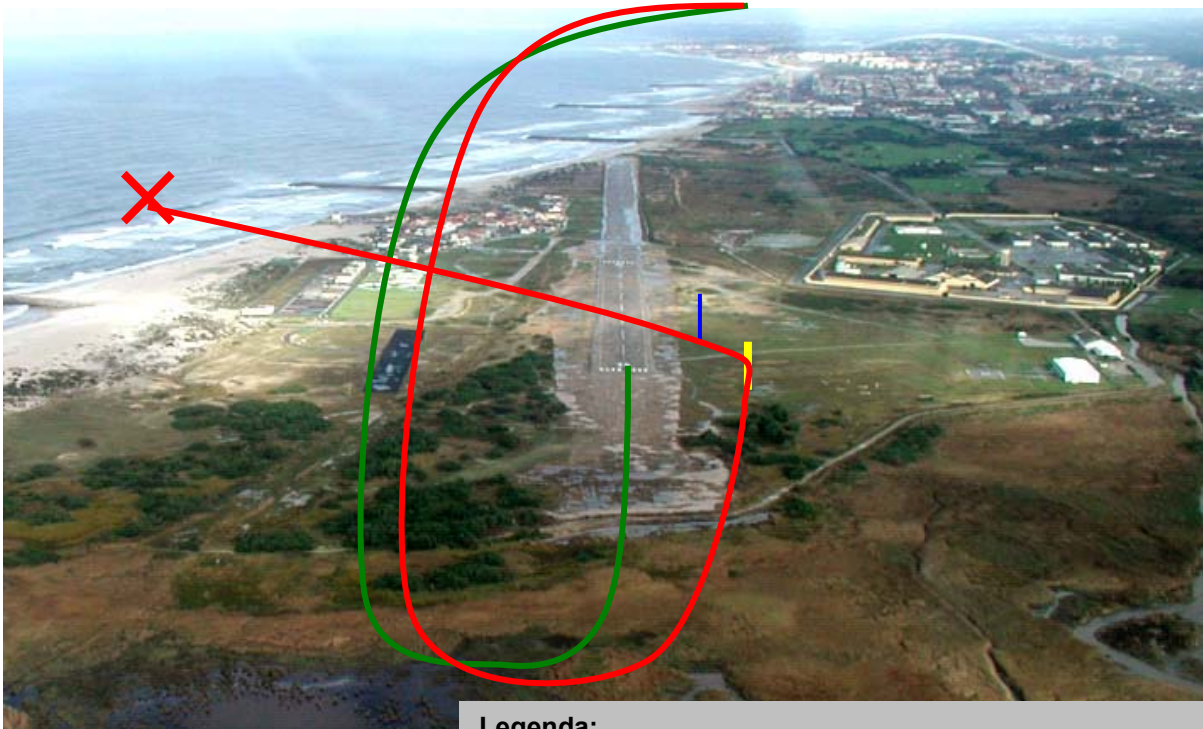






- 2.2.2 No regresso ao aeródromo de partida, o aeródromo ficou coberto por um banco de nevoeiro;
- 2.2.3 O dirigível efectuou um circuito esquerdo para a pista 36;
- 2.2.4 Desviado pelo vento, o dirigível prendeu um dos seus cabos a uma das espias de fixação do poste, rasgando o *envelope* e provocando a paragem do motor direito;
- 2.2.5 Perdendo altitude, e só com um motor operativo, o piloto tentou uma aterragem de emergência na praia, vindo a despenhar-se no mar.

2.3 Análise do acidente

- 2.3.1 Na volta para a final, a aeronave foi arrastada pelo vento que soprava de Oeste e aproximou-se do mastro colocado a Este e a cerca de 25 metros da extrema direita da pista 36;
- 2.3.2 A tripulação de terra, colocada na pista à espera do dirigível, não logrou agarrar os cabos que pendiam do dirigível para o levar até ao ponto de amarração;
- 2.3.3 O piloto não tinha visibilidade horizontal para ver o mastro e é avisado pela tripulação de terra, que manteve contacto rádio com o piloto, para voltar à esquerda, a fim de evitar a colisão com o poste;
- 2.3.4 A manobra de desvio, aliada à acção do vento, fez oscilar um dos cabos pendentes do nariz da aeronave que se enrolou numa das espias que fixavam o mastro ao solo;
- 2.3.5 Esta inesperada travagem obrigou o nariz do dirigível a “afocinhar”, rasgando o *envelope* num ponto indeterminado da sua superfície, começando a perder hélio;
- 2.3.6 O cabo, devido à inércia do movimento da aeronave, foi colhido pelo hélice provocando a paragem do motor direito;
- 2.3.7 O cabo enrolado ao motor partiu-se, libertando bruscamente a aeronave que seguiu em direcção ao poste da manga de vento do aeródromo;

- 2.3.8 Alertado pela tripulação de terra do novo obstáculo, o piloto manobrou para a esquerda, tomando um rumo aproximado de 320° em direcção ao mar;
- 2.3.9 A perder altitude e só com um motor operativo, o dirigível acabou por se despenhar na água, a cerca de 150 metros da praia.

**Legenda:**

-  Circuito ideal.
-  Circuito efectuado sob influência do vento
-  Mastro de amarração do dirigível.
-  Poste da manga de vento



3. CONCLUSÕES

3.1 Resumo

3.1.1 *Piloto*

3.1.1.1 Dispunha de uma licença válida de *airship* com habilitação para o voo que estava a efectuar e tinha vasta experiência total de voo e no tipo da aeronave acidentada.

3.1.2 *Aeronave*

3.1.2.1 Estava habilitada para o tipo de voo e trabalho aéreo que efectuava.

3.1.3 *Operador*

3.1.3.1 Estava autorizado e cumpria os requisitos operacionais determinados pelo INAC no *Attachment I (Mastercard Airship – Operation in Portugal during the Euro 2004 Championship – Operational Requirements)*.

3.2 Causas do acidente

O acidente ficou a dever-se:

3.2.1 A planeamento deficiente:

- i. As características próprias de atracação do dirigível requerem um *master pole*⁶ e o uso de 12 elementos de tripulação de terra para caçar os cabos de amarração. Em caso de mudança para um aeródromo alternativo seria necessária a desmontagem do *master pole* (uma hora), transporte do material e da tripulação de terra (tempo de transporte) e sua posterior montagem no novo aeródromo (uma hora), actuação que não foi exequível em tempo útil de autonomia da aeronave;
- ii. Em consequência do referido na alínea anterior, o piloto foi obrigado a arriscar a manobra de aterragem.

3.2.2 Às condições meteorológicas no aeródromo de chegada:

Na zona do aeródromo verificava-se a existência de bancos de nevoeiro e vento. Na altura da amarração, o nevoeiro era denso o que impediu o piloto de ver o *master pole*. A tripulação de terra também só se apercebeu tardiamente da posição da aeronave, desviada da pista por acção do vento que soprava de Este.

⁶ Poste de amarração.



4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Nenhuma.

O Investigador responsável

Artur A. Pereira

Lisboa, 5 de Agosto de 2004

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE	2
ABREVIATURAS	3
NOTA	4
SINOPSE	5
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	6
1.1 História do voo	6
1.2 Danos pessoais	8
1.3 Danos na aeronave	8
1.4 Outros danos	8
1.5 Informação sobre a tripulação	9
1.6 Informação sobre a aeronave	10
1.7 Informação meteorológica	12
1.8 Ajudas à navegação	12
1.9 Comunicações	12
1.10 Informação sobre o aeródromo	12
1.11 Registadores de voo	13
1.12 Informação sobre o impacto e os destroços	13
1.13 Informação médica e patológica	13
1.14 Incêndio	13
1.15 Sobrevivência	14
1.16 Ensaios e pesquisas	14
1.17 Organização e gestão	14
1.18 Informação adicional	14
1.19 Técnicas de investigação	15
2. ANÁLISE	16
2.1 Antecedentes do voo	16
2.2 Desenrolar do voo	16
2.3 Análise do acidente	17
3. CONCLUSÕES	19
3.1 Resumo	19
3.2 Causas do acidente	19
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	20
5. ANEXOS – DOCUMENTOS	21



ABREVIATURAS

AMSE	<i>Airship Management Services Europe</i>
BEA	<i>Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour le Sécurité de l'Aviation Civil</i>
EUA	Estados Unidos da América
EBS	<i>European Broadcast Services</i>
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FAP	Força Aérea Portuguesa
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
H.L.	Horas Locais
INAC	Instituto Nacional da Aviação Civil
ISN	Instituto de Socorros a Náufragos
Kts	knots
N/A	Não Aplicável
N/D	Não Disponível
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PCA	Piloto Comercial de Aeroplanos
PPA	Piloto Particular de Aeroplanos
RAN	Registo Aeronáutico Nacional
VIP	<i>Very Important Person</i>



ANEXOS

DOCUMENTOS



DOC. 1



DOC. 2A



DOC. 2B



DOC. 3



DOC. 4