

ORIGINAL



MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES
GABINETE DE PREVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM AERONAVES
GPIAA

RELATÓRIO FINAL DE ACIDENTE

Escola de Aviação Aerocondor, S. A.

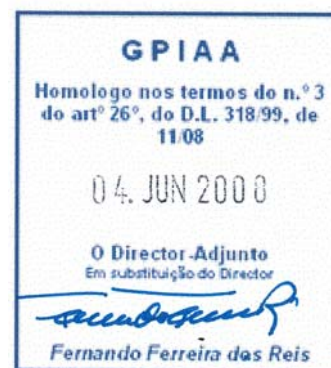
CESSNA

C152 II

CS-DDP

Aeródromo Municipal de Cascais

23 DE OUTUBRO DE 2007



RELATÓRIO N° 23/ACCID/2007

NOTA

O presente relatório exprime as conclusões técnicas apuradas pelo Investigador Responsável 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.

ÍNDICE

	Pág.
NOTA	2
ÍNDICE	3
SINOPSE	4
1. INFORMAÇÃO FACTUAL	5
1.1 História do voo	5
1.2 Danos pessoais	7
1.3 Danos na aeronave	7
1.4 Outros danos	8
1.5 Informação sobre a tripulação	8
1.6 Informação sobre a aeronave	8
1.7 Informação meteorológica	9
1.8 Ajudas à navegação	10
1.9 Comunicações	10
1.10 Informação sobre o aeródromo	10
1.11 Registadores de voo	10
1.12 Informação sobre o local do acidente e aeronave	11
1.12.1 Rastos	11
1.12.2 Aeronave	12
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	16
1.18 Informação adicional	16
1.19 Técnicas de investigação	16
2. ANÁLISE	17
2.1 Situação técnica dos pilotos	17
2.2 Situação técnica da aeronave	17
2.3 Condições ambientais	18
2.4 Desenrolar do voo	18
2.5 Análise do acidente	18
3. CONCLUSÕES	20
3.1 Factos estabelecidos	20
3.2 Causas do acidente	20
4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA	21
ACRÓNIMOS	22

SINOPSE

No dia 23 de Outubro de 2007, a aeronave de marca Cessna, modelo C152 II, matrícula CS-DDP, descolou do Aeródromo Municipal de Cascais com um piloto-instrutor e um aluno-piloto, com destino ao aeródromo de Coimbra, para efectuar um voo de viagem em instrução segundo as regras do voo visual.

Porém, quando a aeronave se aproximava do primeiro ponto da rota, o piloto-instrutor decidiu regressar ao aeródromo de partida e aí dar instrução em voltas de circuito, com duas aterragens do tipo *tocar-e-andar*.

Às 09:46 horas UTC a aeronave executou a terceira e última aterragem. Quando a roda de proa tocou a pista, o avião desviou-se subitamente para a esquerda, saiu do asfalto e capotou no terreno anexo.

A tripulação abandonou ileso o avião que registou danos importantes.

O GPIAA foi notificado do acidente pela NAV (SEGNA) às 11:27 horas UTC e pelo operador às 15:20 horas, através de notificação on-line.

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do voo

No dia 23 de Outubro de 2007, a aeronave da marca Cessna, modelo C152 II, matrícula CS-DDP da Escola de Aviação Aerocondor, Lda., descolou da pista 35 do Aeródromo Municipal de Cascais – Tires, com um piloto-instrutor e um aluno-piloto, para realizar uma viagem de instrução ao aeródromo de Coimbra, segundo as regras de voo visual. O plano de voo que havia sido submetido previa uma rota a 4 500 pés DCT CROCA DCT ERICE DCT FTM DCT LPCO. O alternativo era LPVZ.



Quando atingiram o Cabo da Roca, o piloto-instrutor decidiu cancelar a viagem e regressar ao aeródromo de partida para aí dar instrução em voltas de pista.

Após dois circuitos com aterragens sem incidentes do tipo *tocar-e-andar*, o aluno-piloto fez a aproximação para efectuar a aterragem final na pista 35.

Às 09:46 horas¹, o CS-DDP tocou o asfalto com o trem principal à velocidade de 65 kts. Quando a roda de proa assentou no chão, o avião mostrou de imediato uma tendência para se desviar para a esquerda que o piloto não conseguiu corrigir.

¹ - Todas as horas referidas neste relatório são UTC.

Depois de descrever uma trajetória segundo um ângulo aproximado de 35° com o eixo da pista, a aeronave acentuou de súbito a incidência angular e saiu da pista.



Depois de a roda de nariz ter percorrido cerca de 4,50 metros no terreno adjacente à pista, a aeronave capotou.



1.2 Danos Pessoais

LESÕES	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS
FATAIS	-	-	-
GRAVES	-	-	-
LIGEIRAS	-	-	-
NENHUMAS	2	-	-

1.3 Danos na aeronave

A aeronave sofreu danos importantes que, no seu conjunto, se mostraram comprometedores para a sua recuperação:

1. Estrutura da fuselagem empennada;
2. Ponta do estabilizador horizontal esquerdo e asas deformados;
3. Trem de proa torcido;
4. Empenagem vertical e leme de direcção danificados, *beacon* superior e antenas do sistema de comunicações destruídos;
5. Pás do hélice retorcidas e *spinner* amolgado.

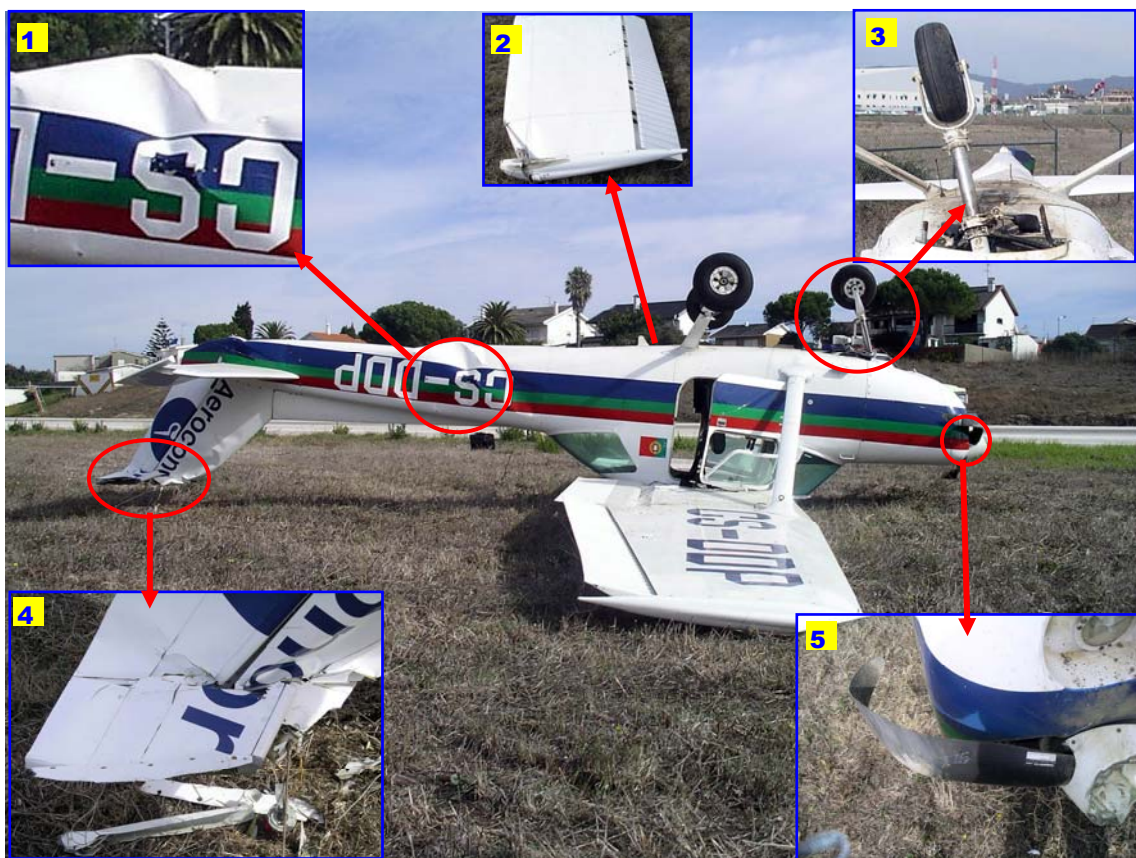


Fig. 5 – Danos registados no CS-DDP.

1.4 Outros danos

Sulcos ligeiros na superfície da pista causados por arrastamento da jante da roda de proa.

1.5 Informação sobre a tripulação

Identificação	Piloto-instrutor	Aluno-piloto
Identificação: Sexo: Masculino Idade: 22 anos Nacionalidade: Italiana		Masculino 26 anos Portuguesa
Licença: Designação/Nº: CPL (A) / nº 3024 Emitida por/em INAC / ND Validade: 23-08-2012 Qualificações: SEP / MEP / IR / FI (A)		Aut. de aluno ATPL(A) / nº 14/07 INAC / 22-01-2007 09-10-2009 –
Experiência de Voo: Total: 297:45 horas No tipo: 257:25 horas Nos últimos 90 dias: 69:25 horas Nos últimos 30 dias: 34:25 horas Nos últimos 7 dias: 10:25 horas Nas últimas 24 horas: 02:55 horas		40:35 horas 37:55 horas 22:15 horas 14:00 horas 03:15 horas 00:30 horas
Exame Médico Aeronáutico: Classe: Classe I Validade: 10-03-2008 Restrições e/ou limitações: VDL		Classe I 16-10-2008 VDL

1.6 Informação sobre a aeronave

O Cessna 152, uma evolução do modelo 150, tinha a fuselagem, em estrutura mono-coque, totalmente metálica. As asas, que formavam um diedro de um grau, eram revestidas com painéis rebitados e o seu desenho proporcionava uma excelente efectividade dos *ailerons* em situação de perda.

O Cessna 152 possuía *ailerons* diferenciais e *flaps* do tipo *Fowler* que eram actuados electricamente até 30 graus de deflexão máxima. O leme de direcção era dotado de um compensador ajustável. Também o leme direito de profundidade possuía este dispositivo que era comandado por uma pequena roda colocada no centro do painel de instrumentos.

O trem era do tipo triciclo, com uma roda de nariz comandada pelos pedais e com auto-recuperação por mola para a posição neutra. Os travões eram de disco, às rodas do trem principal, actuados independentemente por pressão na parte superior dos pedais.

Os Cessna produzidos a partir de 1983 (caso do CS-DDP), – e até ao *phase-out* desta aeronave, quando o fabricante interrompeu a produção de aviões ligeiros –, passaram a ser equipados com o motor Lycoming O-235-N2C, de 108 hp. Com uma câmara de combustão redesenhada e pistões de concepção diferente, os –N2C vieram substituir os produzidos até 1982 (modelo O-235-L2C de 110 hp) a fim de minimizar os problemas que estes apresentavam, relacionados com o uso de gasolina sem chumbo.

A par do modelo 152 *standard*, a Cessna produzia também o 152 II, sigla que o CS-DDP também ostentava, e que diferia do primeiro por estar equipado com um pacote (*NAV PAC*) mais completo de instrumentos de navegação (*avionics*) para o uso de voos em IFR e com um sistema diferente de compensação.

O CS-DDP estava registado no RAN em nome da Escola de Aviação Aerocondor S.A., como avião escola, e a sua documentação estava válida.

Esta aeronave tinha ainda as seguintes referências:

REFERÊNCIA	CÉLULA	MOTOR	HÉLICE
Fabricante	Cessna Aircraft Co.	Lycoming Textron Co.	McCaughey Propeller Systems.
Marca	Cessna	Lycoming	McCaughey
Modelo	C152II	O-235-N2C	1A103/TCM6958
Nº de Série	152-85620	L-17112-15	770193312
Ano de fabrico	1983	ND	ND
Horas de Voo totais	11 741:40 horas	5 549:34 horas	1 853:55 horas
Depois de Overhaul	–	161:35 horas	1 853:55 horas
Última Inspeção	11 708:58 horas	5 516:55 horas	1 853:55 horas
MTOM	759 Kg		
Max. POB	1+ 1		

1.7 Informação meteorológica

Os METAR de LPPT, seguidos por LPCS, indicavam:

LPPT 200930Z 21005KT 9999 FEW010 BKN20017/22 Q1017 NOSIG

LPPT 201000Z VRB03KT 9999 FEW010 BKN20018/22 Q1017 NOSIG

O QNH no aeródromo de Cascais era 1021 hPa e o vento estava calmo na altura da aterragem.

1.8 Ajudas à navegação

Não aplicável.

1.9 Comunicações

As comunicações estabelecidas entre a aeronave e os diferentes controlos foram inequívocas e de acordo com as normas ICAO.

1.10 Informação sobre o aeródromo²

O Aeródromo Municipal de Cascais está localizado em Tires (S. Domingos de Rana), nas coordenadas 38° 43' 12" N e 009° 21' 7" W (WGS 84), a uma altitude máxima de 326 pés e está certificado para aeronaves ligeiras.

Na altura do acidente, possuía uma pista em asfalto, com o QFU 17/35. O seu comprimento era de 1 700 metros, a sua largura de 30 metros e a sua inclinação de 1%.



1.11 Registadores de voo

Não aplicável.

² Fotografia de Júlio César, in Pelicano – Roteiro de pistas – http://www.pelicano.com.pt/zp_cascais.html

1.12 Informação sobre o local do acidente e a aeronave

1.12.1 Rastos

○ Na pista

Havia duas marcas de borracha de pneus da aeronave na superfície da pista:

- Uma, menos evidente, correspondia à roda direita do trem principal e limitava-se a um risco desenhado pelo bordo externo do respectivo pneu;
- A outra marca coincidia com o rasto deixado pelo pneu da roda de proa e, para além de ser mais vincada, era acompanhada por um risco metálico constituído por partículas de alumínio.

O pneu da roda esquerda do trem principal não deixou qualquer vestígio na superfície asfáltica da pista.

Desde o início dos rastos até ao local onde a aeronave se imobilizou, mediram-se 68 metros.

○ No terreno adjacente à pista

Havia três marcas visíveis no solo:

- A primeira marca mostrava sulcos paralelos, de espaçamento constante entre si (assinalados pelas setas vermelhas na fig. 8), característica de embate de hélice com o terreno;
- A segunda marca, localizada ligeiramente à esquerda da primeira, mostrava outra impressão, de bordos imprecisos, mais funda e circunscrita (elipse amarela na fig. 8) que apontava para o início do contacto da roda de nariz com o solo;



c) A terceira marca (seta amarela na fig. 9) seguia-se à segunda, prolongava-se por cerca de 4,50 metros até ao local onde o avião se imobilizou e terminava numa depressão, o que sugeria ter havido obstrução do terreno ao avanço da roda de proa.



Fig. 9 – Marca com cerca de 4,5 m de comprimento.

No terreno não havia evidência de ter havido arrastamento da aeronave na posição invertida em que foi encontrada.

1.12.2 Aeronave

o Asa direita

Apresentava a ponta danificada, com vestígios de colisão com a superfície de asfalto (Fig. 10).



Fig. 10 – Ponta da asa direita da aeronave

o Empenagem vertical

Achava-se danificada na parte superior, por embate vertical no solo (o terreno não apresentava vestígios de ter havido arrastamento pelo chão (Fig. 11).



Fig. 11 – Empenagem vertical e parte da fuselagem danificadas.

o Fuselagem

Enrugada na área inferior, junto à zona da matrícula e na parte traseira, por baixo do estabilizador horizontal (Fig. 11).

o Trem de proa

a) O trem de proa estava inclinado para a esquerda, (Fig. 12) com repercussões nos seus pontos de ligação à estrutura do berço do motor, que também ficou afectado;

b) O pneu encontrava-se em condições satisfatórias de operacionalidade e achava-se cheio;

c) A parede externa direita do pneu apresentava marcas sintomáticas de ter sofrido arrastamento pela superfície da pista e pelo terreno adjacente a esta (Fig. 13);

d) A jante, em alumínio pintado de branco, mostrava indícios no seu rebordo de ter sofrido forte abrasão em consequência de arrastamento na superfície da faixa de aterragem (Fig. 13);

e) O parafuso, que garantia a união dos dois braços do *torque link*, estava em falta (Fig. 14);

f) As sedes que alojavam esse parafuso de fixação estavam secas, sem vestígios de lubrificação (Fig. 14).



Fig. 12 - Trem de proa torcido.



Fig. 13 – Vestígios de arrasto na parede do pneu e de erosão na jante de alumínio.

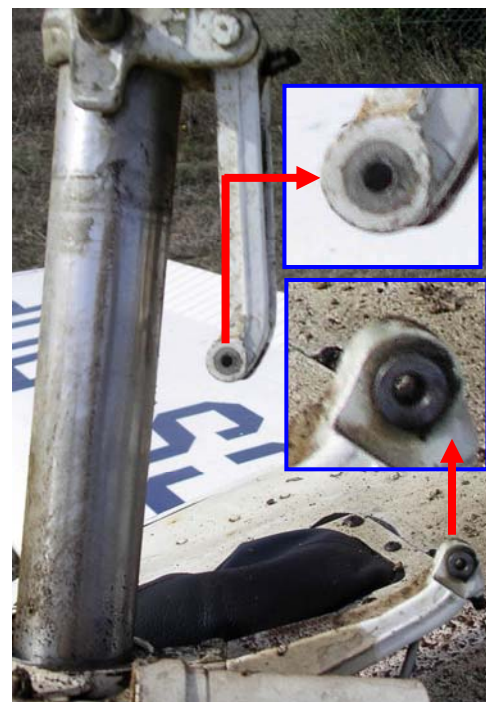


Fig. 14 – Sedes dos braços do *torque link*.

1.13 Informação médica e patológica

Não aplicável.

1.14 Incêndio

Não houve incêndio.

1.15 Sobrevivência

O corpo de Bombeiros, em serviço permanente ao aeródromo, acorreu ao local com um carro *OSHKOSH 1500*, uma viatura *MITSUBISHI L200* e 5 homens, não tendo sido necessária, no entanto, a sua intervenção, uma vez que não houve incêndio e os ocupantes abandonaram ilesos, pelos seus próprios meios, a aeronave.

1.16 Ensaios e pesquisas

I. Ensaios:

Não foram efectuados ensaios por a evidência dos factos não determinarem a sua necessidade.

II. Pesquisas:

1. Foi realizada uma inspecção à pista e ao terreno adjacente onde a aeronave se imobilizou, para se localizar o parafuso de ligação dos dois braços do *torque link*³ do trem de aterragem de proa, sem resultado positivo.
2. A constatação dos factos relatados no parágrafo 1.12, suas subalíneas 1.12.1 e 1.12.2 conduziram ao estudo do *torque link* do trem de proa do CS-DDP:

O *torque link* é um mecanismo que liga a parte móvel à parte fixa do amortecedor, formando com este um dos elementos estruturais do trem de proa.

As funções do *torque link* são:

- A manutenção do alinhamento da roda de proa com o eixo do avião, importante no momento do pouso;
- O garante da direccionalidade da aeronave na corrida após a aterragem e na rolagem até ao estacionamento;
- A estabilização das forças de torção aplicadas ao conjunto trem/roda (eliminação do efeito de *shimmy*);
- E o controle do curso do amortecedor entre os seus pontos extremos, na sua acção de compressão/descompressão (pelo seu desenho, a sua efectividade

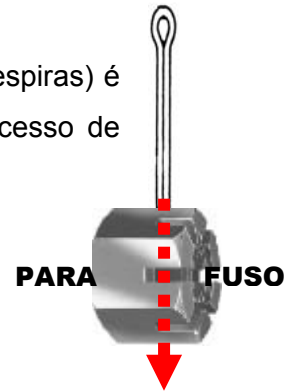
³ Também chamado de “Tesouras”.

é máxima quando o amortecedor está comprimido e mínima quando está descomprimido).

O *torque link* é composto por dois braços – o *upper link* (fig. 15-a) e o *lower link* (fig. 15-b) – ligados por um parafuso perfurado na extremidade (P/N NAS 46-4-3-22) apertado por uma porca em castelo (P/N NA 310-3) contra uma anilha na união dos dois braços (fig. 15-c).

A porca, cuja rosca interior é pequena (apenas três ou quatro espiras) é apertada à mão para evitar que se degole o parafuso por excesso de aperto.

Para garantir que ela não se desatarraxe e o parafuso se solte do seu sítio, é usado um troço que passa entre duas “ameias” opostas da porca-castelo e atravessa o parafuso.



A sede do parafuso tem um ponto (*copo*) de lubrificação (fig. 15-d);



Fig. 15 - O trem de proa de um Cessna do mesmo modelo do CS-DDP com o *torque link* em evidência.

3. O Manual da Aeronave previa a lubrificação do *torque link* do trem de proa (pág. 2-29);
4. Consultado o programa de manutenção do avião verificou-se que o *torque link* devia ser objecto de verificação e lubrificação nas inspecções das 100 horas;

5. Compulsado o registo da última inspecção das 100 horas verificou-se, no respectivo processo, que:

- a) A inspecção das 100:00 horas se tinha realizado em 15 de Outubro, isto é, oito dias antes do acidente;
- b) A aeronave tinha voado 32:40 horas nesse período de tempo;
- c) O protocolo de Inspeção de Aeronaves para o Cessna 152, CS-DDP, da empresa de manutenção que assistiu o avião, considerava, na Descrição do Trabalho, Capítulo D – Trem de Aterragem, item #2 a sua verificação com o seguinte teor:

RODA DE NARIZ, TESOURAS, TIRANTES DE DIRECÇÃO, PROTECTORES DE POEIRAS E CARENAGENS:

INSPECÇÃO N.º 13

Verificar quanto a lubrificação, segurança, desgaste excessivo, operação correcta, deformações, estado geral da pintura.

Se o avião operou em superfícies com lama, neve ou gelo, as carenagens das rodas deverão ser inspeccionadas quanto à acumulação excessiva que prejudique a rotação normal das rodas.

- d) O trabalho estava assinado pelo técnico que procedeu ao serviço e certificado pelo verificador responsável.

1.17 Organização e gestão

Não aplicável.

1.18 Informação adicional

Não aplicável.

1.19 Técnicas de investigação

Não foi necessário o uso de técnicas específicas de investigação.

2. ANÁLISE

2.1 Situação técnica dos pilotos

- a. O piloto-instrutor dispunha de Licença de Piloto Comercial de aviões passada pelo INAC e estava autorizado por este a desempenhar as funções inerentes à instrução;
- b. O aluno-piloto era possuidor de autorização de aluno ATPL(A) necessária para a realização do voo, também emitida pelo INAC;
- c. Ambos os pilotos tinham averbadas nos relatórios médicos das suas inspecções periódicas, a obrigatoriedade de usar lentes correctivas para visão ao longe, facto que não condiciona o exercício do voo.

2.2 Situação técnica da aeronave

- a. Era um Cessna C152 II registado no RAN como avião-escola.
- b. Tinha a documentação válida e estava aprovada para o serviço de voo que se efectuava;
- c. Tinha o registo de ter sido cumprido o Programa de Manutenção;
- d. A inspecção das 100 horas foi efectuada a 15 de Outubro de 2007, oito dias antes do acidente;
- e. Durante este período de tempo, o avião cumpriu 32:40 horas de voo;
- f. No protocolo da inspecção das 100 horas estava averbada a verificação do estado do parafuso quanto a segurança, desgaste excessivo, operação correcta e corrosão;
- g. Igualmente era contemplada a lubrificação da sede desse parafuso que garantia a ligação dos dois braços do *torque link* do trem de proa;
- h. O serviço estava assinado pelo técnico que efectuou o trabalho e pelo verificador responsável, assegurando a execução da tarefa;
- i. No exame efectuado ao *torque link* do trem de proa não se detectaram quaisquer vestígios de lubrificação recente;

- j. Não foi encontrado o referido parafuso na inspecção realizada à pista e ao terreno adjacente onde se imobilizou a aeronave, presumindo-se que se tenha destacado do trem em voo, entre a segunda e terceira aterragens;
- k. Em nenhuma das duas aterragens anteriores foi notado qualquer sintoma que pudesse levar os pilotos a suspeitar da existência de uma irregularidade mecânica.

2.3 Condições ambientais

A meteorologia não foi factor determinante para o acidente, estando mesmo reunidas condições ideais para o voo de instrução.

2.4 Desenrolar do voo

No dia 23 de Outubro de 2007, o Cessna C152 II CS-DDP da Escola de Aviação Aerocondor, Lda., descolou da pista 35 do Aeródromo Municipal de Cascais para realizar uma viagem de instrução com um piloto-instrutor e um aluno-piloto a bordo. Apesar de o plano de voo submetido indicar uma viagem até ao aeródromo de Coimbra em VFR, no primeiro ponto da rota prevista – Cabo da Roca –, a tripulação decidiu regressar ao aeródromo de partida e aí efectuar três voltas de pista antes de ser dada por concluída a sessão de instrução.

Após dois circuitos com aterragens sem incidentes do tipo *tocar-e-andar* o aluno-piloto fez a aproximação para efectuar a aterragem final na pista 35.

Às 09:46 horas, a aeronave tocou o asfalto com o trem principal e, quando a roda de proa assentou no chão, o avião guinou para a esquerda e saiu da pista em incursão pelo terreno adjacente, capotando após 4,50 metros decorridos.

2.5 Análise do acidente

O exame efectuado à aeronave e o estudo do rastro deixado pelos pneus do avião no asfalto da pista permitiram gizar os acontecimentos que levaram ao acidente:

Constatou-se a ausência do parafuso de fixação que une os dois braços do *torque link* do trem de proa, factor que deixou de garantir o controlo sobre a roda de proa e, consequentemente, a efectividade da direcção da aeronave no chão.

Solta, por falta do parafuso de fixação, a roda de proa tocou o asfalto desalinhada para a esquerda e guiou a aeronave para o mesmo lado.

A viragem à esquerda durante esta volta desequilibrou o avião para a direita, tendo a ponta da asa direita batido na superfície da pista.

A força exercida na roda atravessada obrigou o pneu a dobrar-se e a permitir o contacto da jante de alumínio com o solo, testemunhado pelo rasto metálico e pela marca de borracha do pneu que se arrastava no chão.

À resistência da jante no asfalto somou-se a importante velocidade angular, que se verificou logo a seguir a um pouso efectuado a cerca de 65 km/hora, o que levou ao empeno do trem de proa para a esquerda. Esta deformação conduziu à anulação do espaço livre entre o hélice e o chão e as respectivas pás marcaram o terreno adjacente à pista por onde o avião continuou a incursão.

A aeronave saiu para o terreno adjacente com a roda atravessada e, quando a jante encontrou uma maior resistência da terra, o avião capotou, acção facilitada pela atitude de proa em baixo. Nesta altura, já a aeronave se deslocava com velocidade reduzida e a percussão da cauda no solo é feita sem arrastamento, deformando a estrutura da fuselagem na área próxima da empenagem vertical e na zona da matrícula.

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos

- a. Os pilotos e a aeronave tinham a documentação válida;
- b. A viagem de LPCS a LPCO foi abortada quando se atingiu o primeiro ponto (CROCA) da rota do plano de voo submetido pelos pilotos;
- c. A tripulação decidiu regressar ao aeródromo de partida para aí efectuar duas aterragens do tipo *tocar-e-andar* e uma terceira para *full stop*;
- d. O voo decorreu sem incidentes até ao momento em que se procedia à terceira e última aterragem;
- e. Em nenhuma ocasião foi notada pela tripulação qualquer anomalia no comportamento da aeronave;
- f. A perda do parafuso de ligação dos dois braços do *torque link* do trem de proa impediu o controlo direccional do avião na fase da corrida após a aterragem;
- g. As sedes do referido parafuso de ligação estavam secas, sem vestígio de massa lubrificante recente;
- h. As condições meteorológicas não foram factor determinante para o acidente.

3.2 Causas do acidente

Dos factos apurados e da análise efectuada concluiu-se que o acidente teve, como:

- Causa primária – Perda do controlo direccional da roda de proa devido ao desengate dos braços do *torque link*.
- Causa contributiva – Extravio do parafuso de fixação que garantia a ligação dos braços do *torque link* do trem de proa por incumprimento de um dos itens do Protocolo de Inspeção das 100 horas a que a aeronave havia sido sujeita oito dias antes do acidente.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Este relatório não contempla qualquer recomendação.

Lisboa, 24 de Abril de 2008

O Investigador Responsável

Artur A. Pereira

ACRÓNIMOS

(A)	Aeronave
ACCID	Accidente
ATPL	<i>Air Transport Pilot License</i>
BKN	<i>Broken</i>
CPL	<i>Commercial Pilot License</i>
CROCA	Cabo da Roca
cm	Centímetro(s)
DCT	<i>Direct</i>
ERICE	Ericeira
FI	<i>Flight Instructor</i>
FTM	Sigla indicativa da rádio-ajuda de Fátima (VOR)
Fig.	Figura
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
Hp	<i>Horse power</i>
HPa	<i>HectoPascal</i>
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization</i>
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
IR	<i>Instrument Rating</i>
Kg	<i>Kilogram</i>
Kt	<i>Knot(s)</i>
Lda	<i>Limitada</i>
LPCO	Código ICAO para o aeródromo de Coimbra
LPVZ	Código ICAO para o aeródromo de Viseu
LPPT	Código ICAO para o aeroporto de Lisboa
m	metros
Max	Máximo
MEP	<i>Multi Engine Propeller</i>
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i>
MTOM	<i>Maximum Take-Off Mass</i>
NAV	<i>Navegação Aérea de Portugal</i>
NOSIG	<i>No Significant Change</i>
ND	Não Disponível
POB	<i>People On Board</i>
QFU	Sigla indicativa (Código “Q”) da orientação magnética da pista
Q ou QNH	Sigla indicativa da pressão atmosférica do aeródromo convertida ao nível do mar

RAN	Registo Aeronáutico Nacional
SEGNA	Segurança e Aperfeiçoamento Operacional
SEP	<i>Single Engine Propeller</i>
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i>
VDL	<i>Visual Distance Lenses</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>
VOR	<i>Very High Frequency Omnirange</i>
VRB	<i>Variable</i>
WGS	<i>World Geodesic System</i>