



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

INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTE COM AERONAVE

Nota: O único objectivo das investigações de segurança é prevenir futuros acidentes e incidentes e não apurar culpas ou imputar responsabilidades.

Este relatório foi preparado em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com o Regulamento (EU) N° 996/2010 do Parlamento e do Conselho, de 20 de Outubro de 2010, e com o n° 3 do art.º 11º do Decreto-lei N° 318/99, de 11 de Agosto.

Data/hora: 20/06/ 2011 @ 09:39 UTC		Proc. N° 8 /INCID/2011
Operador: Academia Aeronáutica de Évora		Tipo de Incid.: saída de pista
Id. da aeronave: TB-200 registo CS-DEL		
Local: Aeródromo Municipal de Portimão (LPPM)		
Tipo de voo: Instrução - voo solo	Fase do voo / Operação: Aterragem	
Ocupantes: 1	Pax. 0	Lesões: NIL
Danos nas Aeronave: Trem de proa, hélice e asa direita danificados		

1. INFORMAÇÃO FACTUAL

1.1 História do voo

No dia 20 de Junho de 2011, pelas 09:39 UTC¹, a aeronave Socata TB 200, registo CS-DEL, operada pela Academia Aeronáutica de Évora, aproximava-se da pista 11 do Aeródromo Municipal de Portimão com intenção de aterrar. A bordo da aeronave seguia um aluno piloto que efectuava um voo de navegação a solo entre o aeródromo de Évora e o de Portimão.



Quando a aeronave sobrevoou a cabeceira da pista, o aluno piloto reduziu a potência do motor e iniciou o arredondar. A aeronave efectuou um ligeiro *balão* e tocou a pista a três pontos a que se seguiu um segundo *balão* de grande amplitude e sucessivos saltos.

¹ As horas referidas neste relatório são UTC (Tempo Coordenado Universal). Hora Legal = UTC+1.

O terceiro contacto com o solo deu-se de forma violenta e provocou o colapso do trem de proa de que resultou o embate do hélice no asfalto. A aeronave acabaria por sair pelo lado direito da pista Imobilizando-se no terreno adjacente.

A aeronave sofreu diversos danos visíveis no trem de proa, pás do hélice e asa direita.

O aluno piloto saiu ileso do incidente.

No momento da ocorrência prevaleciam condições de voo VFR. O vento soprava fraco de sudeste e a visibilidade era superior a 10 km.

1.2 Tripulação

A tripulação era constituída por um aluno piloto, de 27 anos de idade e nacionalidade portuguesa, titular de uma autorização de aluno piloto ATP (A) válida.

Do respectivo processo de instrução de voo constava a seguinte experiência de voo, toda ela adquirida no avião SOCATA, modelo TB 200 GT (Tobago):

Experiência de Voo:	Duplo Comando	Solo
Total:	52:40	17:48
Nos últimos 90 dias:	42:10	
Nos últimos 30 dias:	24:00	
Na última semana:	04:25	
Nas últimas 24 horas:	01:10	

1.3 Aeronave

A aeronave acidentada era um mono motor terrestre, monoplano de asa baixa, trem triciclo, de construção metálica, SOCATA TB 200, N° de série 2072, construída em 2001. A aeronave estava equipada com um motor LYCOMING, modelo I0-360 – A1 B6, N° de série L-29467-51-A e com um hélice bipá, metálico, de passo variável, fabricado pela Hartzell, modelo HC – C2YK – 1BF e N° de série CH 34626 B.

1.4 Aeródromo de Portimão

O aeródromo de Portimão fica situado a cerca de 5 km a Oeste da cidade. A Leste do aeródromo, à distância de 700 metros (m), existe um monte com a elevação de 50 metros. A faixa de descolagem e aterragem está orientada a 114° / 294°. As pistas são identificadas como 11 e 29 e têm as características que constam dos quadros seguintes:

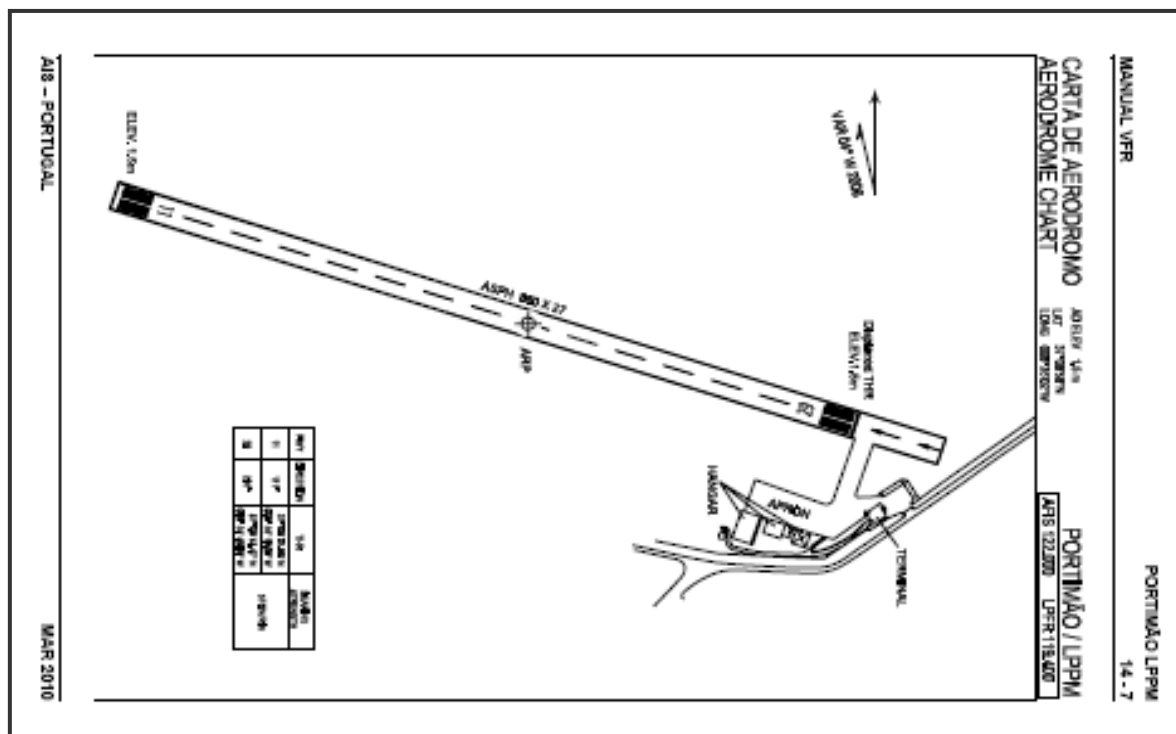


Figura 2 – Carta do Aeródromo de Portimão.

PORTIMÃO LPPM
14-8

MANUAL VFR

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS / PHYSICAL CHARACTERISTICS							
RWY	Dimensões e pavimento Dimensions and surface	Resistência Strength	Distâncias Declaradas Declared Distances				
			TORA	TODA	ASDA	LDA	
11	860X27 ASPH	3TON/RIS	770	770	860	860	
29			860	860	860	770	
Apron 154X45m ASPH							
TWY 53X20m							
THR RWY 29 Displaced 90m							

ILUMINAÇÃO / LIGHTING							
RWY	APCH	PAPI	THR	END	TDZ	RCL	EDGE

SURFACE MOVEMENT GUIDANCE AND MARKINGS						
ID SIGN	WDI	LDI	RWY MARKS	TDZ MARKS	RWY DESIGNATION	RCL
	X		X		X	X

Definições:
 TORA – Distância de rolagem disponível para decolagem.
 TODA – Distância disponível à decolagem.

ASDA – Distância disponível de paragem em aceleração. LDA – Distância de aterragem disponível.

Figura 3 – Características físicas das pistas de LPPM.

1.5 Testes e Pesquisas

1.5.1 Incidentes e acidentes ocorridos em Portimão entre 2006 e 2011

O aeródromo de Portimão registou, nos últimos seis anos, os acidentes (1) e incidentes (6) referidos no quadro seguinte:

LPPM		Incidentes e acidentes ocorridos em Portimão entre 2006 e 2011	
Pista	Data	Operador	Descrição
11	20/06/11	AAE	Saída de pista durante a aterragem (aluno em voo solo)
-	13/06/10	AAE	Colisão com outra aeronave ao parquear (aluno em voo solo)
29	10/08/10	SkyZone	Aterragem antes da pista (acidente)
11	04/08/09	AAE	Aterragem dura provocou danos no hélice (aluno em voo solo)
29	15/12/08	AAE	Aterragem dura provocou danos no hélice (aluno em voo solo)
29	01/05/07	Privado	Saída de pista durante a aterragem
29	14/02/06	AAE	Saída de pista durante a aterragem (Instrução)

1.5.2 Ilusões na fase de aterragem

A atitude de voo de uma aeronave é geralmente determinada pelas referências visuais do piloto em relação ao horizonte natural. Ilusões de perspectivas aéreas podem provocar mudanças (aumentando ou diminuindo) do gradiente da aproximação final. Estas ilusões são causadas por diferentes larguras de pista, declives de pista ou declives do terreno na zona de aproximação final. Os pilotos aprendem a reconhecer uma aproximação final como normal em função da média do comprimento e largura das pistas utilizadas.

2. ANALISE

2.1 Geral

O aluno piloto efectuava uma aterragem numa pista mais larga e menos comprida do que aquela onde praticou a maior parte das aterragens. Uma aproximação final para uma pista mais larga e curta do que o habitual pode provocar no piloto a ilusão de que está demasiado baixo e motivar uma resposta de puxar o nariz da aeronave, para ganhar altitude, podendo resultar numa perda a baixa altitude ou numa aproximação falhada. A experiência total de voo e o conhecimento do local de aterragem são factores determinantes para o sucesso da aterragem. Do anterior, o aluno piloto tinha acumulado 53 horas de experiência de voo e aterrado uma vez (duplo comando) em Portimão. Esta, era a segunda vez que aterrava naquela pista mas com a particularidade de ser a primeira vez que o fazia em voo solo.

2.2 A manobra

A aeronave aproximou-se da pista 11 configurada com flaps na posição de aterragem e com o motor reduzido. A actuação do piloto fez com que a aeronave subisse durante a fase de arredondar o que provocou a diminuição de velocidade e a consequente diminuição de sustentação. A aeronave ficou alta em relação à pista, com baixa velocidade e o motor reduzido. O piloto limitou-se a manter a atitude e a prosseguir com a aterragem. A aeronave acabaria por afundar e tocar na pista com alguma intensidade o que provocou um salto de grande amplitude seguida de aterragem dura. Daqui resultou o colapso do trem de proa e a consequente incapacidade do piloto manter o controlo direccionaL.

2.3 O Aeródromo de Portimão

2.3.1 Geral

A presença dum monte a leste do aeródromo de Portimão condiciona as características das pistas, nomeadamente ao nível das distâncias disponíveis para as manobras de descolagem e aterragem (ver Fig. 3). Adicionalmente, pode provocar alguma preocupação nas tripulações menos experientes sobretudo durante a aproximação e aterragem na pista 29 ou na descolagem da pista 11.

A pista 11 tinha 860 metros de distância disponível para aterragem e 770 metros de distância disponível para descolagem, uma diferença significativa que, juntamente com a presença dos obstáculos no sector de subida pode ter condicionado o piloto no momento de decidir entre prosseguir ou descontinuar uma aterragem deficiente. Na prática, o piloto dispunha de uma pista de 860 m para aterrar dos quais apenas 770 m poderiam ser utilizados para descontinuar a aterragem.

2.3.2 Sobre os acidentes e incidentes ocorridos em LPPM

Pela análise dos relatórios dos 6 (seis) incidentes e 1 (um) acidente registados no aeródromo de Portimão durante os últimos seis anos verifica-se que 85% ocorreram durante a fase de aterragem. Destes, 67% estão relacionados com a utilização da pista 29. E, 71% do total envolveram aeronaves do operador sendo que, em 80% destes casos as aeronaves eram pilotadas por alunos piloto que efectuavam voos a solo.

A tipologia destas ocorrências indica que os pilotos tinham em média 50 horas de voo e que as aeronaves executaram aproximações estabilizadas e bateram com a roda de nariz no chão. Em nenhum dos casos se verificou a descontinuidade da aterragem (borrego), conforme indicado nos diferentes manuais de voo para estas situações. Alguns alunos piloto consideraram que o seu desempenho foi condicionado pela presença dos obstáculos naturais a leste da pista.

Os pilotos que perderam o controlo das aeronaves na fase de aterragem em Portimão tinham pouca experiência de voo ou estavam pouco familiarizados com a pista em uso. Importa aqui referir as diferenças entre as características da pista 11 e da pista 29 nomeadamente relativas a obstáculos do sector de aproximação ou de subida, do comprimento de pista disponível para a aterragem ou para descolagem. As diferenças são demasiado acentuadas para considerar que um aluno piloto que ali aterre uma vez já está familiarizado com a (s) pista (s).

3. CONCLUSÕES

3.1 Factos estabelecidos

- a. O aluno piloto estava devidamente qualificado para a missão;
- b. O aluno piloto aterrava em Portimão pela segunda vez, primeira a solo;
- c. A aeronave não apresentava qualquer deficiência conhecida;
- d. As condições meteorológicas não condicionaram a operação;
- e. O aluno piloto não controlou a aeronave durante a aterragem;
- f. A aeronave efectuou uma aterragem dura de que resultou o colapso do trem de proa e a saída de pista;
- g. A pista de Portimão tem vindo a registar diversos incidentes na fase de aterragem, envolvendo aeronaves do operador pilotadas por alunos em voo solo.

3.2 Causa do Incidente

O incidente deveu-se a inadequada técnica de pilotagem

3.2 Factores Contributivos

Consideram-se factores contributivos para o incidente os seguintes:

- 1º A decisão inadequada do aluno piloto prosseguir com a aterragem;
- 2º A pouca familiarização do aluno piloto com um aeródromo cujas características têm potenciado a ocorrência de diversos incidentes/acidentes na fase de aterragem.

4. Recomendações

Considerando que:

- (1) Este incidente teve como causa a inadequada técnica de pilotagem do aluno piloto, uma variável que pode ser melhorada ao nível da escola de pilotagem;
- (2) A familiarização dos alunos pilotos com o aeródromo de Portimão pode ser facilmente adquirida aumentando o número de voos, em duplo comando, para aquele aeródromo;
- (3) As tomadas de decisões em voo fazem parte de um processo de aprendizagem que também pode ser praticado pelo operador,

Não se formulam Recomendações de Segurança.

Lisboa 01 de Julho de 2011

O Investigador Responsável



Fernando Lourenço

