



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

## RELATÓRIO FINAL DO INCIDENTE

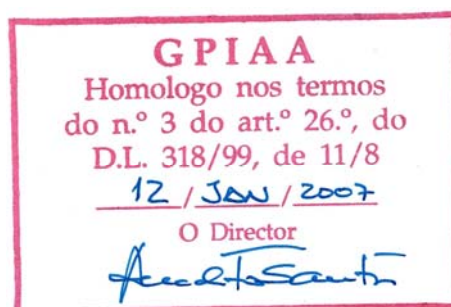
AERONAVE BIMOTOR

**PIPER PA-34-220T**  
**SENECA V**

**CS – DID**

**Aeródromo de Évora**

**26 de Setembro de 2005**



## NOTA

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

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com a Directiva da C.E. nº 94/56/CE, de 21/11/94, e com o nº 3 do art.º 11º do Decreto Lei Nº 318/99, de 11 de Agosto, a investigação, análise, conclusões e recomendações 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
<b>1. INFORMAÇÃO FACTUAL</b> .....	<b>5</b>
1.1 História do voo .....	5
1.2 Danos pessoais .....	6
1.3 Danos na aeronave .....	6
1.4 Outros danos .....	7
1.5 Informação sobre o piloto .....	8
1.6 Informação sobre a aeronave .....	8
1.6.1 Geral .....	8
1.6.2 Especificações .....	8
1.6.3 Sistema do trem de aterragem .....	9
1.6.4 Manutenção da aeronave .....	11
1.7 Informação meteorológica .....	11
1.8 Ajudas à navegação .....	11
1.9 Comunicações .....	11
1.10 Informação sobre o aeródromo .....	11
1.11 Registadores de voo .....	12
1.12 Informação sobre o impacto e os destroços .....	12
1.13 Informação médica e patológica .....	12
1.14 Incêndio .....	12
1.15 Sobrevivência .....	12
1.16 Ensaios e pesquisas .....	12
1.16.1 Ensaios .....	12
1.16.2 Pesquisas .....	13
i. Testemunho .....	13
ii. Grupo moto-propulsor .....	13
iii. Outras ocorrências semelhantes .....	13
1.17 Organização e gestão .....	15
1.18 Informação adicional .....	15
1.19 Técnicas de investigação .....	15
<b>2. ANÁLISE</b> .....	<b>16</b>
<b>3. CONCLUSÕES</b> .....	<b>17</b>
3.1 Factos determinados .....	17
3.2 Causa do incidente .....	17
<b>4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	<b>18</b>
Acrónimos .....	19



## SINOPSE

No dia 26 de Setembro de 2005, o avião bimotor Piper PA-34, matrícula CS-DID, descolou do aeródromo de Tires com destino a Évora, segundo as regras de voo visual, com o piloto como único ocupante.

Às 12:28 horas UTC, a aeronave aterrou na pista 01 do Aeródromo de Évora. Quando a roda do nariz tocou a pista, o trem recolheu, os hélices entraram em contacto com o solo e a fuselagem assentou no asfalto. Momentos depois, o trem direito também retraiu, a asa do mesmo lado raspou o solo, a aeronave rodou 90°, saindo da pista, e imobilizou-se com a cauda a ocupar a faixa de aterragem.

O piloto abandonou ileso a aeronave.

O incidente foi comunicado ao GPIAA pelo Director do aeródromo.

## 1. INFORMAÇÃO FACTUAL

### 1.1 História do voo

No dia 26 de Setembro de 2005, o avião bimotor Piper PA-34, matrícula CS-DID, descolou do aeródromo de Tires com um tripulante, com destino ao aeródromo de Évora, segundo as regras de voo visual.

O piloto efectuava a viagem no seu avião particular para se submeter a uma exame de pilotagem relacionado com a revalidação da sua licença. À vertical de Montemor-o-Novo, solicitou ao FIS de Lisboa a altitude de 4000 pés para aí treinar algumas manobras que iria fazer no *check*, tais como voltas de coordenação e perdas com e sem trem estendido.

Cerca de vinte minutos depois, o piloto rumou ao aeródromo de chegada tendo efectuado o circuito indicado para a pista em serviço. No vento de cauda seleccionou 10° de *flaps* e desceu o trem. Verificou as condições de trem-em-baixo-e-bloqueado (três luzes verdes no painel de instrumentos) e efectuou os restantes procedimentos normais para a aterragem. Quando reduziu potência não teve aviso sonoro de trem-não-bloqueado-em-baixo.

Às 12:28 horas<sup>1</sup>, a aeronave aterrou na pista 01 do Aeródromo de Évora. O ponto de toque de pista verificou-se nas marcas dos 1000 pés, primeiro com as rodas do trem principal e com o avião centrado com o eixo da faixa de aterragem.

Quando baixou devagar o nariz do avião, o trem de proa tocou o solo mas continuou o seu movimento, sem resistência, até a fuselagem da aeronave entrar em contacto com o asfalto.

Assim que os hélices embateram no solo, o avião descaiu subitamente para a direita, por colapso do trem do mesmo lado, a asa raspou a pista e a aeronave guinou 90° para a direita, imobilizando-se com a cauda dentro da faixa de aterragem (Fig. 1).



Fig. 1 – Posição da aeronave depois da saída de pista.

<sup>1</sup> Todas as horas referidas neste relatório são UTC.

## 1.2 Danos pessoais

LESÕES	TRIPULAÇÃO	PASSAGEIROS	OUTROS
FATAIS	-	-	-
GRAVES	-	-	-
LIGEIRAS/NENHUMAS	1	-	-

## 1.3 Danos na aeronave

A aeronave apresentava os seguintes danos visíveis:

- i. Ponta da asa direita (figura 2);
- ii. Portas do compartimento da roda de nariz (figura 3);
- iii. Carenagem inferior da proa (figura 4);



Fig. 2 - Asa direita.



Fig. 3 – Portas do trem de proa.



Fig. 4 – Carenagem inferior da proa.

- iv. Hélices de ambos os motores (figuras 5 e 6);
- v. Tirantes da porta do trem de proa (figura 7).



Fig. 5 – Motor direito.



Fig. 6 – Motor esquerdo.



Fig. 7 – Tirantes da porta do trem.

#### 1.4 Outros danos

A pista apresentava sulcos resultantes do embate das pás dos hélices no asfalto (fig. 8).

Fig. 8 – Sulcos na pista provocados pelo embate dos hélices no asfalto.





## 1.5 Informação sobre o piloto

<b>Identificação:</b>	Sexo: Masculino Idade: 42 anos Nacionalidade: Portuguesa
<b>Licença:</b>	Designação/Nº: PPL(A) - 5134 Emitida por/em: INAC em 28/SET/2004 Validade: 28/09/2009
<b>Qualificações:</b>	MEP/VPI
<b>Experiência de Voo:</b>	Total: 737:40 horas No tipo: 249:25 horas Nos últimos 90 dias: 19:50 horas Nos últimos 30 dias: 11:50 horas Nos últimos 7 dias: 1:50 horas Nas últimas 24 horas: 0:00 horas
<b>Exame Médico Aeronáutico:</b>	Classe: 1 Data: 06/04/2004 Validade: 11/04/2006 Restrições e/ou limitações: NIL

## 1.6 Informação sobre a aeronave

### 1.6.1 Geral

O Séneca P-34-220T (V) com o nº de série 3449229, foi inicialmente registado na Suécia com a matrícula SE-ITX.

Em 9 de Setembro de 2003, com um total de 69:40 horas, recebeu um Certificado de Exportação para Portugal, tendo sido registado no RAN com a matrícula CS-DID.

### 1.6.2 Especificações

Designação	Célula	Motores		Hélice	
		# 1	# 2	# 1	# 2
<b>Fabricante</b>	Piper Aircraft Inc.	Teledyne Continental		McCauley	
<b>Modelo</b>	Seneca P-34-220T (V)	TSIO-360-RB1B (CW)	LTSIO-360-RB1B (CCW)	3AF32C522	3AF32C523
<b>Número de Série</b>	3449229	322379	322133	010829	010834
<b>Ano de fabrico</b>	2001	N/D	N/D	N/D	N/D
<b>Massa máxima à decolagem</b>	1999 Kg				
<b>Horas de trabalho</b>	307:50 horas	307:50 horas	307:50 horas	307:50 horas	307:50 horas

### 1.6.3 Sistema do trem de aterragem

O Séneca V é uma aeronave equipada com um trem de aterragem triciclo retráctil que é actuado por um sistema hidráulico alimentado por uma bomba eléctrica reversível *Oildyne* que permite a sua extensão e recolha.

O comando faz-se através de um selector localizado no quadrante inferior direito do painel de instrumentos do piloto, em duas posições: *UP* para recolha e *DOWN* para extensão do trem. Para mover o selector para uma destas posições, o manípulo tem de ser puxado antes de ser movido para as posições *UP* ou *DOWN*. Uma mola de recuperação, incorporada na alavanca, assegura a sua colocação no encaixe da posição escolhida.

O percurso de extensão ou recolha do trem demora, em condições normais, entre seis e sete segundos. Devido à diferença existente entre o trem de nariz e os trens principais, no que respeita a peso e concepção, foram instalados limitadores nas linhas hidráulicas de e para o actuador do trem de proa, de forma a assegurar uma sequência e duração óptimas.

Quando o trem está estendido e bloqueado, a sua condição é testemunhada por três luzes verdes colocadas do lado esquerdo do manípulo selector (Figs 9 e 10). Uma luz vermelha localizada no topo do painel de instrumentos ilumina-se quando o trem fica em posição incorrecta. A intensidade destas luzes pode ser diminuída ou aumentada seleccionando um interruptor para as posições *DIM* (para operação de noite) ou *BRIGHT*, (para operação de dia)<sup>2</sup>.



<sup>2</sup> Segundo declarações do piloto, é seu hábito manter a intensidade destas luzes na luminosidade máxima por nunca voar de noite.



Quando o trem está em baixo e bloqueado, os interruptores das três pernas do trem dão condição para desligar a bomba hidráulica.

Se a pressão de admissão descer abaixo das 14 polegadas de mercúrio (num ou em ambos motores), e se o trem não tiver sido baixado ou não estiver em baixo e bloqueado, um interruptor localizado nas *manettes* de potência faz soar um aviso sonoro indicando ao piloto a configuração inadequada para aterragem, ao mesmo tempo que uma luz vermelha se acende no painel de instrumentos. O aviso sonoro manter-se-á até que o trem esteja em baixo e bloqueado nessa posição, altura em que as três luzes verdes no painel de instrumento se iluminam e se apaga a luz vermelha.

O trem, como já citado atrás, baixa ou recolhe através do referido manípulo selector. No caso de haver falha de hidráulicos ou a bomba eléctrica falhar, o trem pode ser baixado manualmente, accionando-se uma válvula que permitirá que o trem caia livremente por acção da gravidade.

Uma vez o trem em baixo, um mecanismo de mola mantém a pressão do conjunto do trem de aterragem na posição em baixo-e-bloqueado, até ser reposta a pressão hidráulica.

Quando a aeronave está assente no solo, com o interruptor da *BATT*<sup>3</sup> ligado, se o selector do trem for colocado inadvertidamente na posição de *UP*, um interruptor de segurança (*squat switch*) localizado na perna esquerda do trem principal previne a actuação da bomba hidráulica. Quando a aeronave descola, o interruptor de segurança actua logo que a perna esquerda do trem estende, permitindo que a bomba hidráulica recolha o trem. No caso de a aeronave ser colocada sobre macacos, de maneira a que as rodas deixem o solo, quando a perna esquerda do trem estender mais do que oito polegadas, o interruptor de segurança actua a bomba hidráulica, permitindo a recolha do trem, se o respectivo selector for movido para a posição *UP* e o interruptor da bateria estiver na posição de ligada.

A roda de proa é dirigível até 27° para cada lado, através da acção dos pedais do leme de direcção. Quando o trem recolhe, o sistema de direcção da roda de nariz isola-se do trem permitindo que a acção sobre o leme de direcção não interfira com a retracção. Um mecanismo de mola, incorporado no sistema dirigível do trem de proa, leva a roda para a posição neutra antes da sua recolha e de as portas do compartimento se fecharem. As pernas do trem principal retraem para o interior; o trem de proa recolhe para a frente e, na sua extensão, aproveita as forças aerodinâmicas do fluxo de ar como energia suplementar<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Bateria.

<sup>4</sup> "Air flow aiding gear extension"

#### 1.6.4 Manutenção da aeronave

A aeronave cumpriu o calendário das inspecções obrigatórias e foram executadas as determinações contidas em ADs, FLs, SAs e SBs emitidos. As directivas aplicáveis constavam na Caderneta de Aeronave anterior (quando tinha a matrícula sueca) e na actual.

#### 1.7 Informação meteorológica

Vento calmo, CAVOK.

#### 1.8 Ajudas à navegação

Não aplicável.

#### 1.9 Comunicações

As comunicações ar/terra seguiram o modelo standard ICAO e foram inequívocas.

#### 1.10 Informação sobre o aeródromo

Na altura da ocorrência, o Aeródromo Municipal de Évora estava certificado e possuía uma pista em saibro compactado, orientada a 080°/260° (dimensões 640m x 30m), e outra, em asfalto, orientada a 010°/190°, ambas sem declive e certificadas para o uso de aeronaves ligeiras. O CS-DID aterrou na pista 01 que tinha 1400m de comprimento e 23m de largura.



Fig. 9 – A pista 01 do Aeródromo de Évora, com a trajectória descrita pelo CS-DID.



### **1.11 Registadores de voo**

Não aplicável.

### **1.12 Informação sobre o impacto e os destroços**

Irrelevante.

### **1.13 Informação médica e patológica**

Não aplicável.

### **1.14 Incêndio**

Não houve incêndio.

### **1.15 Sobrevivência**

Não foi necessária a intervenção de qualquer equipa de socorro.

### **1.16 Ensaios e pesquisas**

#### **1.16.1 Ensaios**

A aeronave foi removida para um dos hangares do aeródromo e colocada sobre suportes de maneira a deixar o trem suspenso com o fim de simular a condição de avião em voo, dada pelo sensor do *safety switch (squat switch)*, localizado na perna esquerda do trem.

Seguiu-se o *Functional Test of Landing Gear Retraction System* descrito no Manual de Manutenção, na parte que diz respeito à actuação do sistema de recolha e extensão do trem. Durante os vários ciclos ensaiados, o comportamento foi normal, embora a perna direita do trem principal mostrasse um atraso, em ambos os sentidos, em relação ao sincronismo com a perna esquerda. As portas do trem de nariz não abriam por completo devido ao facto de os respectivos tirantes se terem empenado aquando da colisão daquelas com o asfalto.<sup>5</sup>

No cockpit, os ensaios de reciclagem do trem foram sempre acompanhados pela indicação das luzes-testemunho de trem-em-baixo-e-bloqueado (luzes verdes). Também foi ensaiado o sistema sonoro de trem-não-bloqueado-em-baixo tendo este respondido positivamente aos testes.

---

<sup>5</sup> Vide Fig. 7

Constatou-se, no entanto, que a localização das luzes verdes não é a mais apropriada; as luzes ficam ocultas pela mão e/ou joelho direitos do piloto.



Fig. 10 – Luzes-testemunho de “trem em baixo e bloqueado”.



Fig. 11 – A posição da mão do piloto esconde o testemunho das luzes.

### 1.16.2 Pesquisas

#### i. Testemunho

Foi inquirido o AITA de serviço no momento do incidente. No seu depoimento disse ter seguido a manobra do avião na final, tendo confirmado a posição natural do trem em baixo. A aterragem foi normal, suave, com o avião centrado com o eixo da pista. Quando o trem de proa tocou o solo viu a roda do nariz ir recolhendo até a carenagem tocar o solo e os hélices baterem no asfalto. Subitamente viu o trem principal direito também recolher e o avião guinar para a direita e imobilizar-se com a cauda dentro da pista.

#### ii. Grupo moto-propulsor

As pás do hélice foram encontradas dobradas para trás o que indicia terem tocado a superfície da pista com o motor em potência reduzida, situação normal numa aterragem.

#### iii. Outras ocorrências semelhantes

A pesquisa de casos análogos sucedidos com o Piper PA-34220T Seneca V revelou-nos a existência de inúmeros relatórios sobre incidentes e acidentes, alguns com resultados fatais, tendo sido emitidas várias recomendações pelas entidades de diferentes países encarregadas da investigação de acidentes e de incidentes com aeronaves, não só com este modelo da *New Piper* mas também com outros modelos do mesmo fabricante.

Apesar de alguns relatos se referirem a factos relacionados com o trem principal, é o trem de proa o que regista o maior número de eventos. A FAA, desde a emissão da AD 93-24-14, – que se tornou efectiva em 18 Fevereiro de 1994 e se manteve em vigor até Junho de 2005 –,



registou 186 casos relacionados com o trem de proa de todas as séries do Piper PA-34, dos quais 71 descrevem o colapso ou a retracção involuntária desse trem.

O estudo destes casos levou a conclusões que apontavam para uma ou mais condições que poderiam levar ao colapso do trem de nariz. A deficiência principal foi focalizada nos componentes do sistema de arrasto que permitiam a actuação do trem nos seus percursos de recolha e de extensão.

No entanto, as causas exactas para o colapso ou involuntária retracção desse elemento nunca foram estabelecidas.<sup>6</sup>

Em consequência destes factos, e no intuito de prever futuras falhas do trem de proa, a Piper resolveu tomar as seguintes providências:

- Modificação de alguns componentes de forma a prolongar o tempo útil de serviço;
- Correção e esclarecimento dos procedimentos para a montagem do trem de proa;
- Revisão das exigências determinadas nas inspecções periódicas publicadas nos manuais de manutenção.

A FAA manteve uma estreita colaboração com a Piper durante cinco anos (entre 2000 e 2005) tendo o fabricante levado a termo diversos testes no chão e em voo tendentes a determinar a fonte do problema.

Infelizmente, devido ao complexo desenho do sistema do trem de proa do PA-34, a Piper não conseguiu isolar e identificar uma causa específica. No entanto, os testes e o desenho do sistema mostraram que os componentes, desde que contidos nos parâmetros estabelecidos nos manuais de manutenção e observadas as directivas entretanto emanadas ou a advir, permitiam a actuação indefectível do trem. Foram, assim, emitidas nesse sentido diversas ADs (Directivas de Navegabilidade), SBs (Boletins de Serviço) e SIs (Informações de Serviço).

Consultadas as directivas aplicáveis ao CS-DID, verificou-se que algumas destas não constavam dos assentos inscritos na actual Caderneta Técnica de Aeronave e/ou nas folhas dos trabalhos de manutenção executados na aeronave por uma empresa nacional. Solicitado ao proprietário a antiga Caderneta de Aeronave, quando esta estava sob o registo sueco e tinha a matrícula SE-ITX, foram aí referenciadas as directivas em falta.

---

<sup>6</sup> Fonte: FAA – [http://www.airweb.faa.gov/Regulatory\\_and\\_Guidance\\_Library/rgad.nsf/0/3e8bb541fe3a316386257028005a8ff1!OpenDocument](http://www.airweb.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgad.nsf/0/3e8bb541fe3a316386257028005a8ff1!OpenDocument)



Dessas – e referindo apenas as de aplicabilidade ao trem de proa – a AD2005-13-16 emitida pela FAA (efectiva desde Agosto de 2005) encontrava-se registada na actual caderneta. O SB 1113, publicado pela New Piper Aircraft, Inc em 5 de Junho de 2002 e efectiva a partir do momento da recepção deste *Service Bulletin* pelo destinatário, estava averbado na antiga caderneta sueca.

A AD2005-13-16 (*Collapse or Involuntary Retraction of the Nose Landing Gear*), determinava as acções tendentes a detectar, corrigir e prever falhas em certos componentes do trem de proa, falta de limpeza do sistema devido a manutenção incorrecta ou a insuficiente lubrificação do trem de proa e/ou dos seus componentes. A FAA considerava nessa AD que a ausência destes cuidados poderia levar à falha do trem de aterragem de proa e conduzir à perda de controlo da aeronave durante as operações de descolagem, de aterragem ou de rolagem.

O SB 1113 (*Nose Gear Down Lock Pin Inspection*), denunciava o erro de fabrico de um componente do sistema do trem de proa que poderia resultar na incapacidade da sua extensão para a posição de trem-em-baixo-e-bloqueado.

Mesmo assim verificaram-se várias ocorrências que, por se observarem aplicadas as referidas directivas às aeronaves envolvidas e estas, nos testes posteriores, evidenciarem uma actuação normal do trem de aterragem, conduziram os investigadores à indeterminação das causas dos acidentes ou incidentes verificados.

### **1.17 Organização e gestão**

Nada a assinalar.

### **1.18 Informação adicional**

Nada a assinalar.

### **1.19 Técnicas de investigação**

Nada a assinalar.



## 2. ANÁLISE

A iluminação de três luzes verdes no painel de instrumentos é testemunho de trem-em-baixo-e-bloqueado, após o respectivo selector ser accionado para baixar as rodas para a aterragem.

A iluminação destas luzes é o resultado do accionamento do interruptor existente em cada uma das pernas do trem. Os três interruptores accionados em conjunto dão condição para a bomba hidráulica ser desligada, desnecessária a partir deste momento por o trem já estar em baixo e bloqueado. Se qualquer dos interruptores não for accionado, a bomba manter-se-á a trabalhar até levar a respectiva perna à posição correcta para ser bloqueada.

Apesar de o toque na pista ter sido suave, a força de impacto exercida no trem principal actuou praticamente no sentido vertical o que, adicionado à massa do avião, é suficiente para fazer actuar o *squat switch*, (o interruptor de segurança existente na perna esquerda do trem principal), confirmando a condição de “terra” e a inacção da bomba hidráulica, impedindo, assim, a recolha inadvertida do trem.

A aeronave está equipada com vários avisos redundantes de trem-em-baixo-não-bloqueado – ausência da luz verde indicadora do trem em omissão, luz vermelha de corroboração dessa anomalia e alerta sonoro de confirmação da situação de emergência.

Durante o *Functional Test of Landing Gear Retraction System* descrito no Manual de Manutenção, o sistema de retracção/extensão do trem funcionou repetidamente sem qualquer falha e todos os avisos luminosos e sonoro foram desencadeados.

Parece-nos improvável que, durante a manobra de aterragem, todos estes sistemas de aviso tenham falhado em conjunto ou que o piloto não tenha detectado pelo menos um deles.



### 3. CONCLUSÕES

#### 3.1 Factos determinados

- O piloto tinha as licenças em vigor e válidas para o tipo de voo que efectuava;
- A aeronave tinha um Certificado de Navegabilidade válido;
- O avião cumpriu o Plano de Manutenção e foi sujeita a todas as determinações contidas nos ADs, FLs, SAs e SBs emitidos especificamente para o trem;
- O piloto seleccionou a alavanca do trem para a posição *DOWN*, asserção sustentada pelo testemunho do AITA que verificou a posição normal do trem em baixo;
- O piloto executou uma aterragem normal tendo os trens de proa e principal direito recolhido durante a corrida de aterragem sem que houvesse acção intencional;
- A aeronave, colocada sobre macacos, foi sujeita a testes repetidos que não evidenciaram falha mecânica;
- O modelo desta aeronave registou várias ocorrências relacionadas com falha do trem de nariz em particular, e do trem principal em geral, tendo estes sido alvo de recomendações emitidas pelos diferentes Gabinetes de Investigação e de directivas emanadas pela FAA e pelo fabricante;
- Não se verificaram anomalias nos diversos sistemas de aviso de trem não bloqueado em baixo (luz vermelha indicadora de posição irregular do trem ou alerta sonoro).

#### 3.2 Causas do incidente

Tendo em conta os antecedentes ligados à retracção involuntária do trem no momento de aterragem e registados com este modelo de aeronave, esta Comissão de Investigação reserva algumas dúvidas quanto à concepção do sistema de aterragem do Piper PA-34.

Ainda assim, face aos factos apurados, a C.I. considera que o **incidente se deveu a causas indeterminadas.**

## RECOMENDAÇÕES

Face às recomendações já emitidas por outros departamentos de investigação e às directivas subsequentes, esta C.I. não elabora nenhuma recomendação.

O Investigador responsável



Artur A. Pereira

Lisboa, 20 de Novembro de 2006



## ACRÓNIMOS

<b>A</b>	Aviões
<b>AD</b>	<i>Airworthiness Directive</i>
<b>BATT</b>	<i>Battery</i>
<b>CAVOK</b>	<i>Clouds And Visibility O. K.</i>
<b>CI</b>	Comissão de Investigação
<b>FAA</b>	<i>Federal Aviation Administration</i>
<b>Fig.</b>	Figura
<b>FIS</b>	<i>Flight Information Service</i>
<b>FL</b>	<i>Form Letters</i>
<b>GPIAA</b>	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
<b>ICAO</b>	<i>International Civil Aviation Organization</i>
<b>INAC</b>	Instituto Nacional da Aviação Civil
<b>Kg</b>	<i>Kilograms</i>
<b>Kts</b>	<i>Knots</i>
<b>m</b>	<i>metros</i>
<b>MEP</b>	<i>Multi Engine Propeller</i>
<b>N/D</b>	Não Disponível
<b>NIL</b>	<i>Not In List</i>
<b>PPL</b>	<i>Private Pilot License</i>
<b>RAN</b>	<i>Registo Aeronáutico Nacional</i>
<b>SA</b>	<i>Service Advisory</i>
<b>SB</b>	<i>Service Bulletins</i>
<b>SL</b>	<i>Service Letters</i>
<b>UTC</b>	<i>Universal Time Coordinated</i>
<b>VPI</b>	Voo Por Instrumentos