

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - 033/CENIPA/2013**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-AVK</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>D-35</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>29SET2011</b>



# ADVERTÊNCIA

*Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.*

*A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

*Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.*

*O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.*

*Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

*Consequentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.*

**ÍNDICE**

SINOPSE.....	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS.....	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS .....	6
1.1 Histórico da ocorrência.....	6
1.2 Danos pessoais .....	6
1.3 Danos à aeronave .....	6
1.4 Outros danos .....	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido.....	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes.....	6
1.6 Informações acerca da aeronave .....	7
1.7 Informações meteorológicas.....	7
1.8 Auxílios à navegação.....	7
1.9 Comunicações.....	7
1.10 Informações acerca do aeródromo.....	7
1.11 Gravadores de voo .....	8
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	9
1.13.2 Informações ergonômicas .....	9
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	9
1.14 Informações acerca de fogo .....	10
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	10
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	10
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	10
1.18 Informações operacionais.....	11
1.19 Informações adicionais.....	11
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	13
2 ANÁLISE .....	13
3 CONCLUSÃO.....	14
3.1 Fatos.....	14
3.2 Fatores contribuintes .....	15
3.2.1 Fator Humano.....	15
3.2.1 Fator Operacional.....	15
3.2.2 Fator Material .....	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	16
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	16
6 DIVULGAÇÃO.....	16
7 ANEXOS.....	16

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-AVK, modelo D-35, ocorrido em 29SET2011, classificado como perda de componente em voo.

Durante a realização de um voo local, a aeronave perdeu contato-rádio com a Torre de Controle.

O operador do Controle conseguiu restabelecer contato com o piloto da aeronave utilizando telefone celular e recebeu a informação de que havia um problema no rádio.

Após 45 minutos, o controle recebeu a informação por celular que a aeronave havia se acidentado.

O piloto e o passageiro faleceram no local.

A aeronave ficou completamente destruída.

Houve a designação de representante acreditado do *National Transportation Safety Board* (NTSB).

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

AD	<i>Airworthiness Directive</i>
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APP-SN	Controle de Aproximação Santarém
ATS	<i>Air Traffic Services</i>
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
DIAM	Declaração de Inspeção Anual de Manutenção.
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>
FCDA	Ficha de Cumprimento de Diretriz de Aeronavegabilidade
FIAM	Ficha de Inspeção Anual de Manutenção
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i>
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PLA	Piloto de Linha Aérea – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBSN	Designativo de localidade – Aeródromo de Santarém, PA
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TWR-SN	Torre de Controle do Aeródromo de Santarém, PA
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> D-35 <b>Matrícula:</b> PT-AVK <b>Fabricante:</b> Beech Aircraft	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 29SET2011 / 18:15 UTC <b>Local:</b> Comunidade de Lavras <b>Lat.</b> 02°35'51,8"S – <b>Long.</b> 054°44'53"W <b>Município – UF:</b> Santarém – PA	<b>Tipo:</b> Perda de componente em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeródromo de Santarém, PA (SBSN), às 17h26min (UTC), a fim de realizar um voo local.

Após a decolagem, o piloto perdeu o contato-rádio com a Torre de Controle de Santarém (TWR-SN). O operador da TWR-SN efetuou várias chamadas, sem sucesso.

Posteriormente, foi possível contato com a aeronave, por meio de telefone celular do piloto, quando foi instruído pelo Controle de Aproximação de Santarém (APP-SN) quanto ao regresso para SBSN.

Após, aproximadamente, 45 minutos de voo, houve uma chamada telefônica informando a ocorrência de um acidente com a aeronave.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	01	01	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	-	-	-

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave ficou completamente destruída.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	10.520:40
Totais, nos últimos 30 dias	11:20
Totais, nas últimas 24 horas	00:45
Neste tipo de aeronave	01:30
Neste tipo, nos últimos 30 dias	00:45
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:45

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pela empresa Tail Taxi-Aéreo Ltda., da qual o piloto era funcionário.

### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Itápolis, SP, em 1987.

### 1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações técnicas de aeronave Monomotor Terrestre (MNTE) válidas.

### 1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

### 1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## 1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série D-3437, foi fabricada pela *Beech Aircraft*, em 1953.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice não foram encontradas, bem como todas as demais documentações da aeronave. As informações sobre as inspeções foram coletadas junto à Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas e Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 10DEZ2010 pela Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda., estando com 01 hora e 30 minutos voadas após a inspeção.

Não foi possível identificar a data da última revisão geral da aeronave, nem quantas horas havia voado após esta revisão.

De acordo com os registros de manutenção localizados (DIAM e FIAM) e considerando-se os voos até o acidente, a aeronave possuía um total de 7.554:45 horas e estava equipada com o motor continental, modelo IO-520-BB6, número de série 573444, que possuía 1.596:40 horas totais; e com a hélice *McCauley*, modelo 2A36C23-PEG, número de série 735311, que possuía 2.103:25 horas totais.

O motor e a hélice eram aplicáveis ao modelo da aeronave acidentada, conforme o *Supplemental Type Certificate*, nº SA2200W, emitido pela *Federal Aviation Administration* (FAA).

## 1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual.

## 1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

## 1.9 Comunicações

O piloto da aeronave, logo após a decolagem, perdeu o contato-rádio com os órgãos de controle de tráfego aéreo de Santarém.

O controlador de serviço no APP só conseguiu o contato com o piloto por meio de telefone celular.

Às 18h24min (UTC), o mesmo controlador recebeu uma ligação informando sobre a queda da aeronave na comunidade de Lavras, na cidade de Santarém, PA.

Logo após, às 18h37min (UTC), essa informação foi confirmada por outra aeronave que sobrevoava o local da queda.

### 1.10 Informações acerca do aeródromo

O acidente ocorreu fora de aeródromo.

### 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O acidente ocorreu em uma área de mata, não havendo qualquer impacto anterior da aeronave contra obstáculos.

No local do acidente foi verificado que houve a soltura da empenagem traseira *v-tail* ainda em voo.

Os estabilizadores e os *ruddervators* foram encontrados na trajetória da aeronave a, aproximadamente, 800 metros antes do local de concentração dos demais destroços.

A distribuição dos destroços foi do tipo linear, conforme pode se observar na figura a seguir.



Figura 1 - Croqui da distribuição dos destroços da aeronave.

A aeronave impactou contra o solo em atitude picada, de aproximadamente 90°.

Em razão da grande energia do impacto contra o solo, a aeronave ficou completamente destruída, não sendo possível identificar a posição das superfícies de comando, manetes e indicadores.

Testemunhas informaram ter avistado o voo da aeronave momentos antes do acidente, e confirmaram terem notado o desprendimento, ainda em voo, de alguma parte da aeronave, seguido de manobra semelhante a um parafuso, culminando com o ruído do

impacto contra solo. Ao chegarem ao local do acidente, encontraram os ocupantes já sem vida e cheiro de gasolina, mas sem a presença de fogo.



Figura 2 - Estabilizador e Ruddervator esquerdo.



Figura 3 - Estabilizador direito.



Figura 4 - Ruddervator direito.



Figura 5 - Destroços da aeronave PT-AVK.

### **1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

Nada a relatar.

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Foram entrevistados amigos, colegas de profissão, colegas de trabalho e familiares das vítimas.

##### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto possuía 25 anos de experiência profissional e foi descrito como experiente, metucioso, competente, profissional e responsável. Era cuidadoso e bem disciplinado; extremamente preocupado com a segurança de voo.

Em 2005, adquiriu a aeronave PT-AVK, a qual havia passado por um incidente aeronáutico.

Em seguida, levou-a para uma oficina homologada. Na sequência, mudou o avião de oficina e acompanhava todos os serviços realizados na aeronave.

De acordo com informações coletadas nas entrevistas, o piloto passou sete anos esperando que a aeronave ficasse pronta e os reparos eram realizados de acordo com a sua condição financeira.

Pretendia inserir a aeronave em uma empresa de táxi-aéreo e colocar dois colegas de confiança para atuarem como pilotos. Queria ganhar dinheiro com o avião, mas não tinha a intenção de deixar a empresa em que atuava como piloto.

A partir do momento em que houve a liberação da ANAC para a realização do voo de teste, este foi planejado para 29SET2011, cinco dias após a liberação.

No dia anterior, finalizou os últimos detalhes antes do voo.

#### **1.13.3.2 Informações psicossociais**

Nada a relatar.

#### **1.13.3.3 Informações organizacionais**

Nada a relatar.

#### **1.14 Informações acerca de fogo**

Não houve fogo.

#### **1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave**

Nada a relatar.

#### **1.16 Exames, testes e pesquisas**

Na ação inicial foi verificado que a aeronave perdeu, ainda em voo, a empenagem traseira.

A empenagem traseira deste modelo de aeronave possui a forma em "V" *v-tail*, e era constituída dos estabilizadores esquerdo e direito e dos *ruddervators* esquerdo e direito.

Foi verificado que houve a ruptura nos pontos de fixação do estabilizador esquerdo, com fratura dos três pontos que o fixavam ao cone de cauda da aeronave. Foi constatado, também, que havia acentuada corrosão nessa área.

Como o ponto de fixação do estabilizador ao cone de cauda estava fragilizado pela acentuada corrosão, houve o rompimento por esforço de torção, em torno do ponto de fixação central, na longarina principal do estabilizador esquerdo.



Figura 6 - Pontos de fixação do estabilizador esquerdo ao cone de cauda da aeronave.

As forças aerodinâmicas atuantes na aeronave em voo mostram que a força exercida pela superfície estabilizadora da cauda ( $F$ ) é para baixo, no mesmo sentido do peso ( $P$ ), e que as mesmas são equilibradas pela força de sustentação ( $L$ ), o que explica o sentido do esforço por torção.

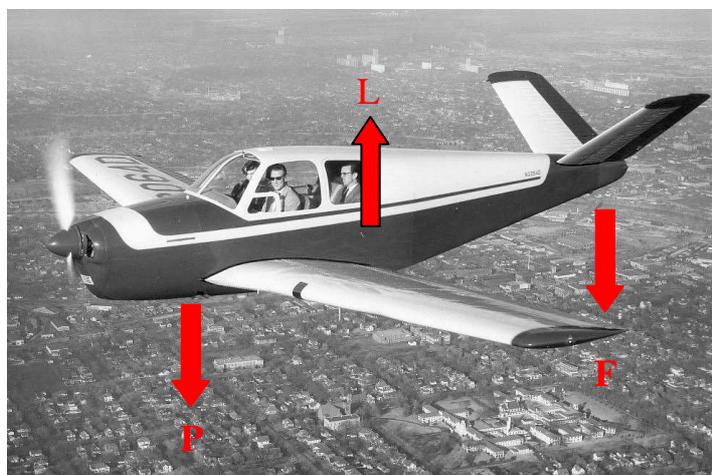


Figura 7 - Forças atuantes em voo.

Os estabilizadores e os *ruddervators* foram encontrados na trajetória de queda da aeronave a, aproximadamente, 800 metros antes do local de concentração dos destroços.

### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A aeronave PT-AVK teve um incidente aeronáutico em 13ABR2004.

Os serviços de recuperação, após este incidente, foram realizados na Oficina Águila Manutenção de Aeronaves Ltda., no ano de 2004.

O piloto, que era o proprietário do PT-AVK, adquiriu essa aeronave no ano de 2005 e, no mês de setembro de 2010, deu entrada na Oficina Nacional Manutenção de

Aeronaves Ltda. para realização de inspeção de 100 horas e Inspeção Anual de Manutenção (IAM).

A aeronave havia realizado apenas dois voos desde a ocorrência de 2004; um voo de experiência e o voo do acidente, ambos realizados pelo piloto/proprietário.

O piloto/proprietário acompanhava todos os serviços executados na aeronave e era assessorado pelo auxiliar de mecânico, que também estava a bordo da aeronave no voo do acidente.

No dia anterior ao acidente, ambos checaram os últimos detalhes referentes à aeronave para a realização do voo no dia do acidente.

Segundo testemunhas o piloto sabia que era previsto um reforço na cauda e que o PT-AVK não o possuía.

### 1.18 Informações operacionais

O piloto era funcionário da empresa Tail Táxi-Aéreo Ltda. e, de acordo com o registro de horas apresentado pela empresa, não havia realizado nenhum voo nos últimos vinte dias. Porém, havia voado cerca de 27 horas e 40 minutos nos últimos 90 dias, a maioria em aeronaves multimotoras.

Nos registros da ANAC havia a informação de três voos em aeronaves monomotoras nos últimos três meses.

O piloto havia realizado apenas dois voos no modelo da aeronave acidentada, sendo o primeiro, um voo de experiência há mais de seis meses antes do dia do acidente, no próprio PT-AVK, com duração de 30 minutos. O voo do acidente foi o segundo voo realizado pelo piloto no modelo D35.

O voo da ocorrência, conforme plano de voo, seria realizado em condições visuais (VFR), ao sul de SBSN, no FL045, afastando até 16 milhas náuticas de SBSN.

A aeronave havia sido abastecida com 277 litros de gasolina de aviação em 28SET2012. Somente este abastecimento garantia uma autonomia de três horas de voo.

O piloto informou à Torre Santarém (TWR-SN), antes da decolagem, que possuía uma autonomia de 04 horas e 30 minutos, indicando que havia combustível remanescente, além dos 277 litros abastecidos.

Supõe-se que, no dia da ocorrência, durante o voo de teste, o piloto/proprietário da aeronave tenha realizado manobras, onde houve a solicitação de mais esforços pelas superfícies de comando dos *ruddervators* (superfícies de comando da cauda, leme de direção e profundor), que atuam na mesma superfície do estabilizador.

O controlador de serviço no Controle de Aproximação de Santarém (APP-SN) informou que o piloto não chamou o APP-SN após a decolagem e que, só conseguiu o contato com o piloto via telefone celular.

Durante a ligação telefônica, o piloto informou ao controlador que perdeu o contato-rádio, pois teve problemas com o equipamento-rádio da aeronave. O controlador passou orientações ao piloto quanto ao retorno da aeronave para SBSN.

Porém, às 18h24min (UTC), o mesmo controlador recebeu uma ligação informando sobre a queda da aeronave na comunidade de Lavras.

Logo após, às 18h37min (UTC), essa informação foi confirmada por outra aeronave que sobrevoava o local da queda.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

### 1.19 Informações adicionais

Havia uma Diretriz de Aeronavegabilidade (AD) 94-20-04R2, *Prevent structural failure of the V-tail*, com cumprimento de ação repetitiva a cada 100 horas, que previa a inspeção nos pontos de fixação de superfícies que sofrem solicitação de cargas em voo para verificação de corrosão, com reparo e/ou substituição dessas superfícies se necessário.

A objetivo dessa AD era de prevenir uma falha estrutural na área da empenagem, que resultaria na perda de controle da aeronave.

Na AD 94-20-04R2 constava, também, o boletim de serviço mandatório MSB 2188, que previa um reforço na raiz dos estabilizadores das aeronaves deste modelo.

Foi solicitada à Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda. a Ficha de Cumprimento de Diretriz de Aeronavegabilidade (FCDA) referente à AD 94-20-04R2, porém a oficina não apresentou a referida ficha.

A oficina apresentou apenas o mapa demonstrativo de cumprimento de diretrizes de aeronavegabilidade, que não continha informações sobre o cumprimento da AD 94-20-04R2.

A Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves também apresentou a ordem de serviço nº 0153/10, que não mencionava a execução do boletim de serviço mandatório MSB 2188.

Sendo assim, foi constatado que não havia sido instalado o kit de reforço na raiz do estabilizador, previsto no boletim de serviço MSB 2188.

### 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

Considerando a distribuição dos destroços no solo, foi possível concluir que houve a ruptura da empenagem traseira do PT-AVK em voo.

Os estabilizadores foram localizados na trajetória de queda da aeronave a, aproximadamente, 800 metros antes do local de concentração dos destroços.

Nos testes realizados foi possível determinar que, inicialmente, houve a ruptura do estabilizador esquerdo, com fratura dos três pontos que o fixavam ao cone de cauda da aeronave.

A fratura iniciou-se no ponto de fixação dianteiro, provavelmente em razão da fragilização desse ponto que estava com acentuada corrosão, somado ao fato de não haver sido instalado o kit de reforço na raiz do estabilizador.

As forças aerodinâmicas atuantes na aeronave em voo mostram que a força exercida pela superfície estabilizadora da cauda (F) é para baixo, no mesmo sentido do peso (P), e que as mesmas são equilibradas pela força de sustentação (L), o que explica o sentido do esforço por torção.

Sendo assim, o rompimento inicial ocorreu na superfície estabilizadora da cauda, do lado esquerdo, no ponto de fixação dianteiro, onde havia acentuada corrosão, fragilizando o suporte dianteiro de fixação na fuselagem.

As marcas deixadas na pintura da superfície de revestimento do cone de cauda confirmam que houve torção da longarina central do estabilizador até seu completo rompimento por sobrecarga.

O mapa de situação de cumprimento de AD não apresentava informações quanto ao cumprimento da AD 94-20-04R2 - *Prevent structural failure of the V-tail*.

A AD 94-20-04R2 previa, entre outros serviços, a inspeção para verificação de corrosão nos pontos de atracação de superfícies que sofrem solicitação de cargas em voo.

A AD 94-20-04R2 incluía, também, o cumprimento do boletim de serviço mandatório - MSB 2188, o qual previa a instalação de um reforço na raiz do estabilizador, serviço que não foi realizado na aeronave.

Não foi apresentada pela Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda. a FCDA (Ficha de cumprimento de DA) da AD 94-20-04R2.

Concluiu-se assim, que a falta do cumprimento integral da diretriz de aeronavegabilidade (AD 94-20-04R2) *Prevent structural failure of the V-tail*, e a não incorporação do boletim de serviço mandatório MSB 2188 contribuíram para o rompimento do suporte dianteiro de fixação do estabilizador esquerdo ao cone de cauda, causando a fratura da longarina central por sobrecarga, acarretando no desprendimento em voo do conjunto empenagem.

Dessa forma, houve perda de controle em voo da aeronave, culminado no acidente.

Verificou-se que o piloto havia realizado apenas dois voos no modelo de aeronave, sendo o primeiro, um voo de experiência há mais de seis meses antes da ocorrência, no próprio PT-AVK, com duração de 30 minutos; e o segundo, o voo do acidente.

Além disso, havia registros da realização de três voos em aeronaves monomotoras nos últimos três meses, comprovando a experiência recente do piloto.

Considerando que a ocorrência se deu em razão da perda de um componente em voo, concluiu-se que o piloto, por mais experiente que fosse no modelo da aeronave, nada poderia ter feito para evitar o acidente. Portanto, o fato de o piloto possuir poucas horas de voo no modelo do PT-AVK não contribuiu para essa ocorrência.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o CHT válido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a aeronave decolou de SBSN, às 17h26min (UTC), a fim de realizar um voo local;

- g) não foi cumprida a AD 94-20-04R2 incluía, também, o cumprimento do boletim de serviço mandatário - MSB 2188;
- h) após a decolagem, o piloto perdeu o contato-rádio com a TWR-SN;
- i) o operador da TWR-SN efetuou várias chamadas, sem sucesso;
- j) o operador só conseguiu o contato com o piloto via telefone celular;
- k) durante a ligação telefônica, o piloto informou ao controlador que teve problemas com o equipamento-rádio do avião;
- l) o controlador passou orientações ao piloto quanto ao retorno da aeronave para SBSN;
- m) às 18h24min (UTC), o mesmo controlador recebeu uma ligação informando sobre a queda da aeronave na comunidade de Lavras;
- n) o estabilizador colapsou em voo por sobrecarga em um ponto de fixação que apresentava corrosão;
- o) a aeronave ficou completamente destruída; e
- p) o piloto e o passageiro faleceram no local.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Não contribuiu.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

##### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Não contribuiu.

##### **3.2.1.2.2 Informações Psicossociais**

Não contribuiu.

##### **3.2.1.2.3 Informações organizacionais**

Não contribuiu.

### **3.2.2 Fator Operacional**

#### **3.2.2.1 Concernentes à operação da aeronave**

##### **a) Manutenção da aeronave – contribuiu**

O fato de não ter sido instalado o kit de reforço do estabilizador, conforme previa o boletim de serviço MSB 2188 e de não ter sido cumprida a AD 94-20-04R2, contribuiu para a ruptura do estabilizador esquerdo da aeronave em voo.

##### **b) Supervisão gerencial – contribuiu**

O desvio de supervisão gerencial impediu que durante a realização da última inspeção da aeronave fosse detectado o não cumprimento do boletim de serviço MSB 2188 e da AD 94-20-04R2 (FAA).

### 3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu.

### 3.2.2 Fator Material

#### 3.2.2.1 Concernentes à aeronave

Não contribuiu.

#### 3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Não contribuiu.

## 4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

*É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.*

*Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

**Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**

**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:**

**A-033/CENIPA/2013 – RSV 001**

**Emitida em: 30/12/2013**

Realizar auditoria na Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves Ltda., com a finalidade de analisar e propor melhorias no processo de execução e registro de manutenção dos modelos de aeronaves constantes do Adendo ao seu Certificado de Homologação de Empresa.

**A-033/CENIPA/2013 – RSV 002**

**Emitida em: 30/12/2013**

Promover a divulgação deste relatório junto às oficinas de manutenção e aos proprietário/operadores de aeronaves, tendo por objetivo disseminar os ensinamentos adquiridos.

## 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Foi realizada vistoria de segurança de voo na Oficina Nacional Manutenção de Aeronaves.

## 6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Associação Nacional das Oficinas de Manutenção de Aeronaves (ANOMA)
- SERIPA I

## 7 ANEXOS

Não há.

---

Em, 30 / 12 / 2013