

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A-Nº 014/CENIPA/2010**

**OCORRÊNCIA**

**ACIDENTE**

**AERONAVE**

**PT-CBO**

**MODELO**

**PA-18**

**DATA**

**21 JAN 2008**



# 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, 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 auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.*

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

**INDICE**

SINOPSE	04
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	05
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS	06
1.1 Histórico da ocorrência	06
1.2 Danos pessoais	06
1.3 Danos à aeronave	06
1.4 Outros danos	06
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido	06
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes	06
1.5.2 Aspectos operacionais	07
1.6 Informações acerca da aeronave	07
1.7 Informações meteorológicas	08
1.8 Auxílios à navegação	08
1.9 Comunicações	08
1.10 Informações acerca do aeródromo	08
1.11 Gravadores de voo	08
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	08
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	08
1.13.1 Aspectos médicos	08
1.13.2 Informações ergonômicas	08
1.13.3 Aspectos psicológicos	08
1.14 Informações acerca de fogo	09
1.15 Informações de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave	09
1.16 Exames, testes e pesquisas	09
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	09
1.18 Informações adicionais	09
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	09
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO	10
3.1 Fatos	10
3.2 Fatores contribuintes	11
3.2.1 Fator Humano	11
3.2.2 Fator Material	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)	11
5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	12
6 DIVULGAÇÃO	12
7 ANEXOS	12

**SINOPSE**

O presente Relatório Final é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave PT-CBO, modelo PA-18, em 21 JAN 2008, tipificado como falha do motor em voo.

Após a decolagem, o piloto informou que o motor não estava desenvolvendo a potência esperada. Iniciou uma curva à esquerda para retorno à pista, mas não obteve êxito, vindo a chocar-se contra o solo.

O piloto faleceu no local. A aeronave sofreu danos graves.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

AD	<i>Airworthiness Directive</i> – Diretriz de Aeronavegabilidade
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
DIVOP	Divulgação Operacional
FCDA	Ficha de Controle de Diretriz de Aeronavegabilidade
IAC	Instrução de Aviação Civil
IAE	Instituto de Aeronáutica e Espaço
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
INVA	Instrutor de Vôo Avião
MNTE	Monomotor Terrestre
PBRB	Piloto Rebocador
PC	Piloto Comercial
PLAN	Planador
PP	Piloto Privado
RPM	Rotações Por Minuto
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
RT	Relatório Técnico
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TSN	<i>Time Since New</i> – Tempo desde novo
TSO	<i>Time Since Overhall</i> – Tempo Desde Revisão Geral
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de Vôo Visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> PA-18 <b>Matrícula:</b> PT-CBO	<b>Operador:</b> FM PUBLICIDADE AÉREA LTDA.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 21JAN 2008 / 13:15 UTC <b>Local:</b> Bairro Medianeira <b>Lat.</b> 29° 53' 00"S – <b>Long.</b> 050° 16' 00"W <b>Município – UF:</b> Osório – RS	<b>Tipo:</b> Falha do motor em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

Por volta das 11h15min local, o piloto decolou da pista 10 do Aeroclube de Planadores Albatroz, em Osório,RS, a fim de realizar um voo de reboque de faixa sobre o litoral.

Após a decolagem, o piloto informou, via fonia, ao proprietário da aeronave e da empresa, que o motor estava desenvolvendo apenas 2.200 RPM, quando o normal seria 2.350 RPM. O piloto iniciou curva à esquerda para retorno e pouso, mas não conseguiu chegar à pista, vindo a chocar-se contra o solo com a aeronave descontrolada.

O piloto faleceu no local e a aeronave sofreu danos graves.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves na asa, fuselagem, trem de pouso, motor e hélice.

### 1.4 Outros danos

Houve danos a duas residencias situadas no bairro Medianeira, em Osório, RS.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Discriminação	PILOTO
Totais	680:00
Totais nos últimos 30 dias	45:00
Totais nas últimas 24 horas	07:00
Neste tipo de aeronave	100:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	45:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	07:00

Obs.: As horas do piloto foram obtidas por intermédio da Caderneta Individual de Vôo (CIV) do tripulante.

### **1.5.1.1 Formação**

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PP) no Aeroclube de Novo Hamburgo, em 2002.

### **1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía as licenças válidas de Piloto Privado (PP) e Piloto Comercial (PC). Os Certificados de Habilitação Técnica em Piloto de Planador (PLAN), Piloto Rebocador (PBRB), Monomotor Terrestre (MNTE) e Instrutor de Vôo (INVA) estavam dentro da validade.

### **1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo**

O piloto possuía experiência e estava qualificado para realizar vôos de reboque de faixa.

### **1.5.1.3 Validade da inspeção de saúde**

O piloto possuía Certificado de Capacidade Física (CCF) válido.

## **1.5.2 Aspectos operacionais**

Tratava-se de um vôo de reboque de faixa sobre o litoral, realizado a partir do Aeródromo de Osório, perfeitamente adequado para a operação da aeronave.

O piloto possuía experiência e estava habilitado a realizar este tipo de vôo. Não havia registro de panes na aeronave, tampouco qualquer anormalidade foi detectada na inspeção de pré-vôo.

O reabastecimento havia sido feito no dia anterior, tendo sido conferido pelo piloto antes de a realização do vôo. A aeronave estava com peso total de 680 Kg, dentro do limite previsto pelo fabricante.

Conforme relato do proprietário da aeronave, o piloto havia pousado em Osório no dia anterior ao acidente, antes do pôr-do-sol, tendo sido liberado para descansar até uma hora antes do horário de decolagem no dia seguinte, o que se deu por volta das 09h.

## **1.6 Informações acerca da aeronave**

A aeronave monomotora, modelo PA-18, fabricado pela Piper Aircraft em 1953, estava com o certificado de aeronavegabilidade válido.

A inspeção Anual de Manutenção (IAM) estava dentro da validade, bem como as inspeções de 50 horas e 100 horas. As inspeções eram realizadas na oficina AEROVALEY, localizada na cidade de Novo Hamburgo, RS, homologada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), sob o registro nº 9504-05.

As cadernetas de motor, hélice e célula estavam com os registros mensais de utilização desatualizados. Os serviços de manutenção não foram considerados periódicos e adequados.

O motor Lycoming, modelo O-320-A2B, estava com 570:00h após a última revisão geral, sendo que a quantidade total de horas (TSN) era desconhecida. Não havia registros anteriores ao acidente, referente a possíveis falhas no motor que equipava a aeronave.

## **1.7 Informações meteorológicas**

As condições meteorológicas eram adequadas à operação visual e não interferiram na operação da aeronave.

## **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

## **1.9 Comunicações**

O piloto manteve-se em contato rádio com o proprietário da aeronave e da empresa de publicidade aérea durante a operação, informando-lhe as condições do motor.

## **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O acidente ocorreu fora da área do aeródromo.

## **1.11 Gravadores de vôo**

Não requeridos e não instalados.

## **1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços**

Já em condição descontrolada, a aeronave veio a parar sobre um muro que separava duas casas. Os destroços ficaram concentrados no local da queda.

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

### **1.13.1 Aspectos médicos**

O piloto gozava de saúde adequada para realizar as tarefas propostas e não apresentava indícios de uso de drogas ou álcool. Não foi constatada a presença de estafa física, considerando que o piloto foi liberado para o descanso antes do anoitecer do dia anterior.

### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Nada a relatar.

### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

#### **1.13.3.1 Informações individuais**

O piloto era uma pessoa calma, pensava muito em tudo o que fazia, demonstrava alegria nos relacionamentos de trabalho e valorizava o convívio com a família.

Apresentou certa dificuldade para concluir o curso de Piloto Comercial (PC). Repetiu por três vezes as provas até conseguir a aprovação.

Os pais enfatizam o bom filho, sem vícios, sempre em casa ou na atividade de vôo. Comentaram as dificuldades que todos passaram a fim de que ele se tornasse piloto. Na véspera do acidente estava feliz e satisfeito com o seu trabalho. Tinha a perspectiva de um dia prosseguir para a aviação comercial.

Embora tenha sido colocada uma informação pelo proprietário da empresa, de que o piloto tendia ao pânico nas horas de sufoco, a família do tripulante referiu nunca haver presenciado qualquer manifestação de desequilíbrio emocional. Pelo contrário, ressaltaram as características de tranqüilidade, destemor e grande responsabilidade.

#### **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**

O piloto faleceu na queda e foi retirado da cabine de pilotagem pelos bombeiros. O cinto de segurança e os suspensórios estavam intactos.

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

De acordo com o Relatório Técnico (RT) de 08 JUN 2009, elaborado pelo SERIPA V, a análise e a desmontagem do motor da aeronave foram realizadas em oficina credenciada para tal serviço e não foram detectados quaisquer indícios de falhas nos sistemas de lubrificação, combustível e ignição, tampouco no motor da aeronave.

No entanto, ao ser desmontado o conjunto do escapamento e mufla, verificou-se que a mufla apresentava muita corrosão, desgaste e soltura de partes.

O RT cita ainda, que a Diretriz de Aeronavegabilidade (AD) nº 68-05-01, do fabricante da aeronave, alertava quanto à possibilidade de falhas de motor devido à deterioração da mufla de exaustão, determinando que a inspeção fosse executada a cada 50 horas. Na caderneta de célula da aeronave havia o registro do cumprimento da citada AD na última inspeção de 50 horas, todavia não foi possível comprovar a realização efetiva do serviço.

A mufla de exaustão do escapamento da aeronave foi enviada para avaliação no Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), que emitiu o Relatório de Análise nº 34-AMR-E/2008 com o seguinte parecer:

“Os resultados das análises e exames realizados indicam que a peça apresentava-se bastante corroída no momento do acidente, com várias trincas e possivelmente soltura de partes. A peça apresentou-se quebradiça, trincando facilmente quando submetida a pequenos esforços, como ocorreu no momento de preparação de amostras para metalografia. Assim, pode-se afirmar que esse componente falhou por corrosão generalizada devido a, provavelmente, uma exposição a condições de serviço além do que seria recomendável.”

### **1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

Tratava-se de uma empresa pequena que prestava serviços aéreos. Há três anos sofrera um acidente com vítima fatal, o que representou uma perda econômica e pessoal significativa. Apesar de realizar a atividade aérea dentro dos parâmetros regulamentados, não possui um programa adequado de prevenção de acidentes.

### **1.18 Informações adicionais**

Nada a relatar.

### **1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Nada a relatar.

## 2 ANÁLISE

O piloto decolou por volta das 11h15min local, do Aeroclube de Planadores Albatroz, localizado em Osório, RS, a fim de realizar um vôo de reboque de faixa sobre o litoral. O piloto estava habilitado e possuía experiência para realizar o vôo proposto, porém possuía apenas 100 horas de vôo no equipamento. Suas licenças e habilitações estavam válidas, bem como o Certificado de Capacidade Física (CCF).

O deslocamento de Novo Hamburgo para Osório havia sido feito na tarde do dia anterior ao acidente e, antes do horário do pôr-do-sol, o avião já estava reabastecido para a operação do dia seguinte.

Realizada a coleta de dados referentes ao Fator Humano - Aspecto Médico verificou-se que este não contribuiu como fator causal neste acidente. O piloto gozava de saúde adequada para realizar as tarefas propostas e não apresentava indícios de uso de drogas ou álcool. Não se constatou presença de estafa física, tendo em vista que o piloto foi liberado para o descanso antes do anoitecer do dia anterior.

No dia do acidente, a preparação da aeronave e a inspeção pré-vôo transcorreram sem problemas e a aeronave encontrava-se dentro dos limites de peso e balanceamento estabelecidos pelo fabricante.

A decolagem foi normal, todavia alguns minutos após, o piloto reportou ao proprietário da empresa que acompanhava o vôo via rádio, que a aeronave estava desenvolvendo apenas 2.200 RPM, quando o previsto seria 2.350 RPM, e que retornaria para pouso com curva à esquerda. No entanto, a perda de potência se agravou e o retorno à pista não foi possível. A aeronave chocou-se contra solo em atitude descontrolada.

De acordo com o Relatório Técnico elaborado pelo SERIPA V, ao ser efetuada a desmontagem do motor, verificou-se que estava em boas condições e não foram encontrados indícios de falhas nos sistemas de lubrificação, combustível e ignição.

Contudo, ao ser desmontado o conjunto do escapamento e mufla, foi verificado que a mufla apresentava muita corrosão, desgaste e soltura de partes.

A mufla de exaustão foi retirada e enviada para análise no Instituto de Aeronáutica e Espaço e os resultados evidenciaram que a peça estava com corrosão generalizada, causada, provavelmente, pela utilização em serviço por um período além do recomendável.

O fabricante da aeronave, através da Diretriz de Aeronavegabilidade (AD) nº 68-05-01, alertava quanto à possibilidade de falhas de motor devido à deterioração da mufla de exaustão, determinando que a inspeção de corrosão da peça devesse ser executada rigorosamente a cada 50 horas.

Apesar de constar na caderneta de célula da aeronave e na Ficha de Controle de Diretriz de Aeronavegabilidade (FCDA) a execução da inspeção da mufla de exaustão, a inspeção da peça não foi executada adequadamente, tendo em vista que a peça foi encontrada em estado de corrosão generalizada, apresentando inclusive soltura de partes.

A soltura de partes da mufla causou a obstrução dos gases de exaustão do escapamento e a conseqüente perda de rendimento do motor.

## 3 CONCLUSÃO

### 3.1 Fatos

a) Tratava-se de um vôo de reboque de faixa sobre o litoral.

- b) O piloto estava com suas licenças e habilitações válidas, bem como o Certificado de Capacidade Física (CCF);
- c) O piloto era experiente de vôo de reboque de faixa, porém possuía apenas 100 horas de vôo no equipamento PA-18;
- d) O tempo disponível para repouso antes do vôo foi adequado, bem como o tempo disponível para o planejamento das atividades;
- e) As condições meteorológicas não influenciaram no acidente;
- f) A aeronave foi corretamente abastecida para o vôo. O peso de decolagem e o centro de gravidade estavam dentro dos limites previstos pelo fabricante;
- g) A decolagem ocorreu sem problemas;
- h) Alguns minutos após a decolagem, o piloto reportou, via fonia, que havia uma perda de potência no motor e que iria retornar para pouso;
- i) O piloto não conseguiu retornar à pista e a aeronave veio a chocar-se contra o solo em atitude descontrolada;
- j) O motor foi desmontado e não foram encontrados indícios de falhas nos sistemas de lubrificação, ignição e combustível;
- k) Ao ser desmontado o conjunto escapamento e mufla de exaustão, verificou-se que a mufla apresentava corrosão generalizada e soltura de partes;
- l) O Laudo Técnico confirmou que a mufla estava com elevado grau de corrosão, causado por exposição ao serviço por período de tempo além do recomendável;
- m) O piloto faleceu com o impacto; e
- n) Houve danos a duas casas, ambas situadas no bairro Medianeira, em Osório,RS.

## **3.2 Fatores contribuintes**

### **3.2.1 Fator Humano**

#### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

Nada a relatar.

#### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

##### **3.2.1.3.1 Manutenção da aeronave – contribuiu**

O estado crítico de corrosão encontrado na mufla de exaustão evidencia que a inspeção recomendada pelo fabricante da aeronave, a cada 50 horas de vôo, não estava sendo cumprida adequadamente.

### **3.2.2 Fator Material**

Nada a relatar.

## **4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)**

*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, tem o caráter essencial para a Segurança Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.*

## **Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo SERIPA V**

**Ao SERIPA V, recomenda-se:**

### **RSO (A) 054/A/2009 – SERIPA V**

**Emitida em 10/06/2009**

1. Alertar de imediato, através de DIVOP, todos os operadores de PA-18 e empresas de manutenção sob sua jurisdição, quanto à importância de se fazer correta e efetivamente à inspeção de corrosão da mufla de exaustão do escapamento.

### **RSO (A) 055/A/2009 – SERIPA V**

**Emitida em 10/06/2009**

2. Divulgar de imediato a todos os SERIPA, que repassem aos operadores de PA-18 e empresas de manutenção sob sua jurisdição, quanto à importância de se fazer correta e efetivamente a inspeção de corrosão da mufla de exaustão do escapamento.

### **RSO (A) 061/B/2009 – SERIPA V**

**Emitida em 10/06/2009**

3. Realizar, no prazo de três meses, Auditoria Especial de Segurança Operacional na Empresa de Manutenção Aerovalley.

### **RSO (A) 062/B/2009 – SERIPA V**

**Emitida em 10/06/2009**

4. Realizar, no prazo de três meses, Auditoria Especial de Segurança Operacional na Empresa FM Publicidade.

## **5 AÇÃO CORRETIVA E/OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA**

Nada a relatar.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- FM Publicidade Aérea Ltda.
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

## **7 ANEXOS**

Não há

---

Em, 06/04/2010