

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - 044/CENIPA/2013**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>ACIDENTE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-OSG</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>C-208B</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>23MAI2011</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 .....	7
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços .....	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	8
1.13.1 Aspectos médicos.....	8
1.13.2 Informações ergonômicas .....	8
1.13.3 Aspectos psicológicos .....	8
1.14 Informações acerca de fogo .....	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	9
1.18 Informações operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	10
2 ANÁLISE .....	11
3 CONCLUSÃO .....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes .....	12
3.2.1 Fator Humano.....	12
3.2.1 Fator Operacional.....	13
3.2.2 Fator Material .....	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	13
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....	13
6 DIVULGAÇÃO .....	13
7 ANEXOS.....	14

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-OSG, modelo C208B, ocorrido em 23MAI2011, classificado como perda de controle em voo.

Durante uma tentativa de abortar a decolagem, após a rotação, o piloto perdeu o controle da aeronave e colidiu contra uma elevação de terra localizada a cerca de 50 metros do eixo central da pista.

O piloto sofreu ferimentos graves.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ABAG	Associação Brasileira de Aviação Geral
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i>
CG	Centro de Gravidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i>
Lat	Latitude
Long	Longitude
METAR	Boletim Meteorológico Regular
MNTE	Aviões monomotores terrestres
NTSB	<i>National Transportation Safety Board</i>
PLA	Piloto de Linha Aérea
POH	<i>Pilot Operating Handbook</i>
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBBV	Designativo de localidade – Aeródromo de Boa Vista
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SJQK	Designativo de localidade – Aeródromo de Barra do Vento
SNETA	Sindicato Nacional das Empresas de Táxi-Aéreo
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> C208B <b>Matrícula:</b> PT-OSG <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	<b>Operador:</b> Mega Linhas Aéreas
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 23MAI2011 / 10:50 UTC <b>Local:</b> Barra do Vento <b>Lat.</b> 02°41'44"N – <b>Long.</b> 060°48'51" W <b>Município – UF:</b> Boa Vista - RR	<b>Tipo:</b> Com porta

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou às 06h05min do Aeródromo de Barra do Vento (SJQK) com destino ao Aeródromo de Boa Vista (SBBV), tendo a bordo apenas o piloto.

Logo após a rotação, já em voo sustentado, o piloto observou uma vibração anormal na aeronave, juntamente com o acendimento da luz "Door Warning" no painel de alarmes.

Diante da situação, o piloto optou por retornar à pista, abortando a decolagem. Entretanto, ao retornar à pista, não conseguiu manter a reta, a aeronave subiu novamente e derivou para a direita, saindo da pista.

O piloto aplicou o reverso antes de colidir contra uma elevação de terra distante cerca de 50 metros do eixo central da pista.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

As asas, as carenagens do motor e a porta do piloto foram seccionadas e lançadas para frente da aeronave, que, em seguida, pegou fogo.

### 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	6.200:00
Totais nos últimos 30 dias	40:15
Totais nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	4.800:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	40:15
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

#### **1.5.1.1 Formação**

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de São Carlos, 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 Monomotor Terrestre (MNTE) e de voo por instrumentos (IFR) válidos.

#### **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 208B0300, foi fabricada pela *Cessna Aircraft* em 1992.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “Fase sete”, foi realizada em 25ABR2012 pela oficina MANAUS AEROTÁXI LTDA. em Manaus, AM, estando com 86 horas e 48 minutos voadas após a inspeção.

### **1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual (VFR).

### **1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

### **1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

### **1.10 Informações acerca do aeródromo**

O Aeródromo Barra do Vento (SJQK) era registrado, de uso privado, operava VFR (voo visual) diurno.

A pista é de piçarra, com cabeceiras 08/26, dimensões de 1.000m de comprimento por 18m de largura e elevação de 279 pés.

Está localizado a 12 NM a sudoeste de Boa Vista. Era usado frequentemente pela Federação de Paraquedismo de Roraima, nos finais de semana.

O aeródromo não possuía Plano de Emergência Aeronáutica.

### 1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

### 1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Ao sair da pista, houve o impacto dos trens de pouso contra um pequeno arbusto, e na sequência a colisão frontal contra uma elevação, na situação de asas niveladas.

Em razão do impacto, as asas e a porta do piloto se desprenderam da fuselagem parando a 3 metros, em cima de uma elevação, e aeronave parou após girar a cauda em torno de 30° para a direita.

Os destroços ficaram concentrados.



Figuras 1 e 2 - Situação dos destroços.

### 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

Não pesquisados.

##### 1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

##### 1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

##### 1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.



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

No momento do impacto, tambores plásticos com combustível, que estavam soltos no compartimento de carga, foram arremessados à frente, onde se romperam nos anteparos de segurança atrás das cadeiras dos pilotos, lavando de combustível toda a cabine, inclusive o piloto que estava sentado na cadeira da esquerda.

É provável que o fogo tenha iniciado na área do motor, pois o para-brisa quebrou-se, e possivelmente o combustível que lavou a cabine e o piloto tenha chegado ao compartimento do motor, além da parede de fogo.

Com exceção das asas e da porta do piloto, que foram lançadas à frente, o restante da aeronave foi consumido pelo fogo.

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

O suspensório da aeronave foi eficaz, mantendo o piloto amarrado ao assento.

Não houve explosão de imediato e o piloto, embora encharcado de combustível, conseguiu sair pela esquerda, onde já não havia porta, antes do início do fogo.

O piloto foi resgatado por funcionários da fazenda, apresentando um corte no rosto e uma fratura na perna.

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

Em razão de o incêndio ter consumido praticamente toda a aeronave, durante a Ação Inicial não foi possível encontrar evidências que indicassem falha mecânica ou mau funcionamento de algum sistema.

A pesquisa realizada na documentação técnica da aeronave, junto à empresa, indicou que a manutenção estava atualizada.

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

A empresa foi fundada no ano de 2005 e tinha sede em Manaus.

Possuía somente uma aeronave e cumpria um contrato de transporte de cargas diariamente para os Correios no trecho Manaus–Boa Vista.

O seu quadro de tripulantes era composto de apenas três pilotos. O proprietário da aeronave era o diretor de operações e também um dos pilotos.

Não existia no histórico da empresa nenhum incidente ou acidente anterior.

A empresa não possuía autonomia para execução de serviços de manutenção, a qual terceirizava para oficinas homologadas pela ANAC.

### **1.18 Informações operacionais**

No dia anterior ao acidente, o piloto esteve no aeródromo de partida, onde abasteceu a aeronave com 570 litros de combustível, ficando com um total de 800 litros nos tanques, pois sua intenção era decolar no nascer do sol do dia seguinte.

O voo tinha como objetivo trasladar a aeronave para Boa Vista, de onde partiria para Surucucu, RR, a fim de atender a um fretamento.

Três tambores plásticos, com capacidade de 200 litros cada, foram embarcados na aeronave, sem amarração, após o término do abastecimento.

Segundo o relato do piloto, cada tambor ficou com aproximadamente 10 litros de combustível remanescente. Esta prática é usual neste tipo de abastecimento, pois o objetivo é evitar as impurezas que, por ventura, possa haver no fundo dos tambores.

No dia da ocorrência, o piloto observou o descanso apropriado, realizou o pré-voe e nada de anormal foi constatado, bem como não havia discrepâncias técnicas lançadas no diário de bordo.

O vento observado antes da decolagem era calmo, porém o piloto optou por realizar a decolagem da cabeceira 26, que normalmente era a menos utilizada para pousos e decolagens em Barra do Vento.

Durante a decolagem, mais precisamente após a rotação, o piloto observou uma vibração incomum e o acendimento da luz “*Door Warning*”. O piloto decidiu retornar à pista para tentar uma abortiva na decolagem.

O piloto era familiarizado com o aeródromo e com a rota que iria cumprir, pois semanalmente executava lançamentos de paraquedistas naquele local.

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

### 1.19 Informações adicionais

Durante a investigação foi verificado que as aeronaves C208B apresentam a luz de alarme “*Door Warning*”, na cor vermelha, indicando uma situação anormal.

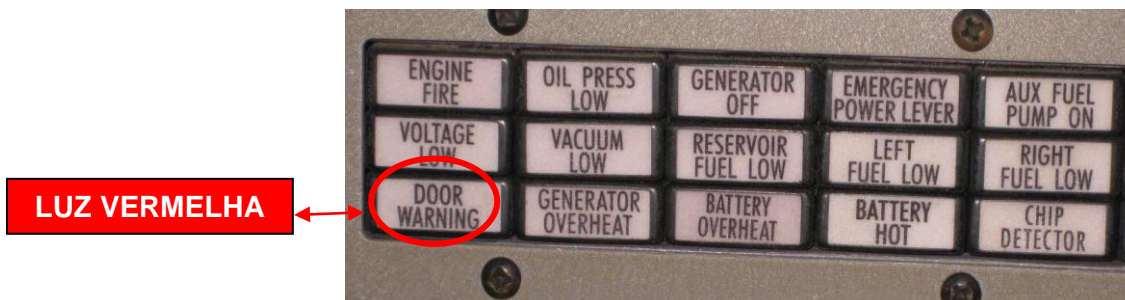


Figura 3 - Painel de alarme da aeronave Modelo C-208B.

O POH (*Pilot Operating Handbook*) para o modelo define ações a serem tomadas para as diversas possibilidades de abertura de porta em voo. Conforme a figura abaixo, em todas as possibilidades de abertura a aeronave pode e deve permanecer em voo, observando-se os limites de velocidades para cada tipo de abertura de porta.

#### ***Upper half of cargo/airstair door open***

**Airspeed:** Less than 100 KIAS

**Wing flaps:** Full (to provide downwash)

**Door:** Close if helper available

**Land:** Normal approach and landing

#### ***Lower half of airstair door open***

**Airspeed:** Less than 100 KIAS

**Return for landing**

**Wing flaps:** Full

**Land:** Slightly tail low, avoid nose high flare

#### ***Crew door open***

**Airspeed:** Less than 100 KIAS

**Door:** Pull closed and latch

#### ***Cargo pod door(s) open***

**Airspeed:** Less than 100 KIAS

**Land as soon as practical**

**Approach:** Normal

**Landing:** Avoid nose-high flare

## 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

Tratava-se de um voo de traslado da aeronave em um trecho curto de 12 NM, até o Aeródromo de Boa Vista, para o qual o piloto possuía qualificação e experiência suficiente para realizá-lo.

O piloto estava com um período de descanso apropriado, estando familiarizado com o aeródromo e com a rota a ser voada.

Logo após a decolagem, ainda sobre a pista, a aeronave apresentou uma vibração anormal na fuselagem e o piloto percebeu o acendimento da luz vermelha “*Door Warning*” no painel de alarmes.

O acendimento de qualquer luz vermelha no painel de alarmes de uma aeronave, alerta o piloto para uma situação incomum, e, quando isto ocorre na fase de decolagem ou de pouso, o grau de reação do piloto é aumentado em razão de a aeronave estar próxima do solo e, principalmente, de ele estar sozinho, como era o caso. Neste momento o piloto executou o procedimento de retorno à pista.

Em razão do acendimento da luz vermelha “*Door Warning*”, durante a decolagem, associada à vibração anormal, o piloto, provavelmente, mesmo sem identificar exatamente qual era o sistema ou componente, optou por tentar retornar à pista.

No intuito de abortar a decolagem, que havia sido consumada já com a aeronave fora do solo, o piloto comandou o retorno à pista; no entanto, em razão da indisponibilidade de pista e da possível aplicação inadequada dos comandos, não foi possível manter o eixo de decolagem, derivando para fora da pista.

Antes de colidir contra um obstáculo na lateral direita da pista, o comandante, segundo próprio relato e pelas marcas apresentadas nas hélices, comandou o reverso a fim de reduzir a velocidade de impacto.

De acordo com POH, emitido pelo fabricante, fica claro que, quando ocorrer qualquer aviso de abertura de porta, tal aviso não impede que o voo seja continuado e não há informação de que se tenha de realizar tentativa imediata de retorno à pista, como foi o caso do acidente em análise.

O fabricante, através do POH, é claro quando define procedimentos, cuidados e velocidades mínimas a serem mantidas em caso de aviso de qualquer abertura de porta em voo.

Quanto ao fogo na aeronave, é provável que a utilização de recipientes inapropriados, e a falta de uma amarração adequada, tenham feito com que os tambores plásticos, com combustível residual, acabassem por se quebrar, espalhando o líquido no interior da aeronave e no próprio piloto, chegando até a área do motor, iniciando o incêndio.

## 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) durante a decolagem, já em voo e sobre a pista, o piloto sentiu uma vibração anormal na fuselagem da aeronave;
- g) a luz vermelha “PORTA” acendeu no painel de alarmes;
- h) o piloto fez a opção de retornar à pista;
- i) após o toque, o piloto perdeu o controle da aeronave, saindo em direção à lateral direita;
- j) o piloto aplicou o reverso para diminuir a velocidade de impacto;
- k) a aeronave colidiu frontalmente com uma elevação de terra, tendo as suas asas e a porta do piloto se desprendido da fuselagem;
- l) três tambores plásticos, que continham combustível residual, se romperam derramando combustível dentro da aeronave;
- m) após a parada total, a aeronave incendiou-se; e
- n) o piloto sofreu lesões graves e a aeronave foi carbonizada pelo fogo.

## **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**

Nada a relatar.

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

Nada a relatar.

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

Nada a relatar.

### **3.2.2 Fator Operacional**

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

##### **a) Aplicação dos comandos – indeterminado**

É possível que o piloto tenha aplicado os comandos de voo de forma inadequada, no momento em que a aeronave retornou à pista, impossibilitando manter o eixo de decolagem e derivando para fora da pista.

##### **b) Julgamento de Pilotagem – contribuiu**

Após ter rodado a aeronave, o piloto optou por retornar à pista em razão do acendimento da luz vermelha “*Door Warning*”. No entanto, conforme o fabricante, tal situação não exigia uma ação tão imediata; ao contrário, o POH orientava a continuação do

voo observando procedimentos, cuidados e velocidades limites para cada tipo de abertura de porta em voo.

### **c) Treinamento – indeteminado**

É possível que o treinamento do piloto não tenha sido adequado ou suficiente, pois após o acendimento da luz de aviso e vibração anormal na aeronave o piloto realizou um procedimento diferente do que era recomendado pelo fabricante e colocou a aeronave em uma condição de irreversibilidade.

#### **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 Operacional, 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 - 044/CENIPA/2013 – RSV 001**

**Emitida em: 27/08/2013**

Reavaliar o Programa de Treinamento aplicado aos tripulantes da Mega Linhas Aéreas, principalmente no que diz respeito aos *abnormal procedures* e *emergency procedures*.

##### **A - 044/CENIPA/2013 – RSV 002**

**Emitida em: 27/08/2013**

Reavaliar a adequabilidade da condição de transporte de tambores de combustível dentro das aeronaves da Mega Linhas Aéreas.

##### **A - 044/CENIPA/2013 – RSV 003**

**Emitida em: 27/08/2013**

Divulgar o conteúdo desta investigação aos operadores de C-208.

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

Não houve.

## **6 DIVULGAÇÃO**

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Mega Linhas Aéreas
- Sindicato Nacional das Empresas de Táxi-Aéreo (SNETA)
- SERIPA VII

**7 ANEXOS**

Não há.

---

Em, 27 / 08 / 2013.