

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



**RELATÓRIO FINAL  
A - Nº 128 /CENIPA/2011**

OCORRÊNCIA: ACIDENTE  
AERONAVE: PP-DTT  
MODELO: 170  
DATA: 21 JUL 2007



## 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 .....	7
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas .....	7
1.13.1 Aspectos médicos .....	7
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 .....	8
1.16 Exames, testes e pesquisas.....	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	8
1.18 Aspectos operacionais .....	8
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	10
2 ANÁLISE .....	10
3 CONCLUSÃO .....	11
3.1 Fatos .....	11
3.2 Fatores contribuintes.....	11
3.2.1 Fator Humano .....	12
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 PP-DTT, modelo 170, ocorrido em 21JUL2007, classificado como pane seca.

Durante o voo, o motor da aeronave apresentou funcionamento irregular e perda de potência. O piloto realizou um pouso forçado no mar.

O piloto saiu ileso.

A aeronave teve danos graves.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INVA	Instrutor de Voo - Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MGO	Manual Geral de Operações
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PCM	Piloto Comercial – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBJR	Designativo de localidade – Aeródromo de Jacarepaguá
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> 170 <b>Matrícula:</b> PP-DTT <b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	<b>Operador:</b> Rioar Propaganda Aérea Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 21JUL2007 / 18:20 UTC <b>Local:</b> Praia do Leblon, RJ <b>Lat.</b> 22°59'18"S – <b>Long.</b> 043°13'15"W <b>Município – UF:</b> Rio de Janeiro – RJ	<b>Tipo:</b> Pane seca

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Jacarepaguá, RJ (SBJR), às 13h20min, com um piloto, para um voo de reboque de faixa.

Após, aproximadamente, 02 horas de voo, o motor começou a falhar. Em seguida, o motor estabilizou-se por alguns instantes, mas logo voltou a falhar.

O piloto realizou uma amerissagem.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves no cone de cauda e no motor e danos leves na asa esquerda e na fuselagem.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

DISCRIMINAÇÃO	HORAS VOADAS	PILOTO
Totais	840:00	
Totais nos últimos 30 dias	20:00	
Totais nas últimas 24 horas	03:00	
Neste tipo de aeronave	220:00	
Neste tipo nos últimos 30 dias	20:00	
Neste tipo nas últimas 24 horas	03:00	

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados pelo piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Itápolis, em 2003.

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

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações de Aviões Classe Monomotores Terrestres (MNTE) e de Instrutor de Voo - Avião (INVA) 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 18717, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1948.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

**1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

**1.8 Auxílios à navegação**

Nada a relatar.

**1.9 Comunicações**

Nada a relatar.

**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**

A aeronave amerissou com as asas niveladas a, aproximadamente, 20 metros da faixa de areia.

Após a parada, afundou e manteve-se com as asas niveladas. Da faixa de areia era possível visualizar suas asas, o motor e hélice e, ainda, parte da cabine.

A aeronave sofreu danos graves por ter ficado submersa por, aproximadamente, 03 horas.

**1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas****1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

**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**

Não houve fogo.

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

O tripulante abandonou a aeronave e foi levado à praia com auxílio de banhistas.

**1.16 Exames, testes e pesquisas**

Nada a relatar.

**1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento**

A empresa era prestadora de serviços aéreos especializados, operando segundo o RBHA 91, não sendo requerido um MGO para a condução das operações.

A empresa adotava a utilização de uma ficha que continha uma lista de verificações que acrescentava alguns itens a serem verificados e que deveria ser usada juntamente e em conformidade com o *checklist* e com o manual de operações da aeronave.

Eram previstos os seguintes procedimentos: “checlar a quantidade de combustível no bocal de abastecimento dos tanques, nos marcadores internos da cabine, o fechamento adequado das tampas dos tanques e os suspiros dos tanques desobstruídos”.

Esta ficha deveria ser devolvida pelos pilotos ao gerente da empresa com os vales de combustível (em geral na segunda-feira, após os voos efetuados nos finais de semana) e seria o comprovante de que os voos tinham sido realizados.

Havia um procedimento informal da empresa, pelo qual um funcionário acompanhava o reabastecimento das aeronaves, o que, frequentemente, acontecia sem a presença do piloto responsável pelo voo. O principal objetivo do procedimento era permitir que os pilotos tivessem algum tempo disponível antes ou entre os voos.

Havia, também, uma prática usual na empresa de abastecer completamente a aeronave antes de cada voo.

**1.18 Aspectos operacionais**

A aeronave decolou para realizar voo de reboque de faixa sobre a orla marítima,

com tempo previsto de 03 horas de duração.

Após, aproximadamente, 02 horas de voo, o motor começou a falhar. O piloto, tentando identificar a causa da falha, aplicou potência, fazendo com que o motor funcionasse normalmente por alguns segundos, voltando a falhar.

O piloto decidiu realizar uma amerissagem. Considerando que havia muitas pessoas na água e na faixa de areia, optou por realizar o pouso o mais afastado possível da praia.

Realizou os procedimentos de emergência e procurou manter a velocidade de melhor planeio. Na sequência, desligou a bateria e, ao cortar os magnetos, o motor parou de funcionar. Pouco antes do toque, o piloto alijou a faixa de propaganda e abriu a porta da aeronave.

Após a parada total, abandonou a aeronave e foi resgatado até a praia.

O modelo acidentado, quando abastecido completamente, tinha a capacidade de 148 litros, e o seu consumo médio era de 35 litros por hora, perfazendo uma autonomia de 04 horas, em média.

A aeronave havia realizado um voo de 01 hora e 45 minutos por outro piloto, no mesmo dia. Pouco antes de se preparar para seu voo, o piloto percebeu que a aeronave que deveria voar estava estacionada entre duas outras.

Percebeu, ainda, que o caminhão de reabastecimento tinha abastecido a primeira aeronave, parado por algum tempo em frente à sua aeronave e, finalmente, que estava reabastecendo a terceira aeronave.

Ao parar por alguns instantes em frente ao PP-DTT, após abastecer a primeira aeronave, o motorista do caminhão abastecedor foi chamado pelo funcionário da empresa para reabastecer o terceiro avião.

O piloto declarou que, ao ver o funcionário da empresa que rotineiramente acompanhava o reabastecimento das aeronaves próximo à sua aeronave, deduziu que o abastecimento da referida aeronave havia sido realizado. O cheque da quantidade de combustível abastecido não foi realizado.

O piloto, durante o pré-voo, abriu os bocais de abastecimento para checar a quantidade de combustível, procedimento previsto na ficha da empresa, mas não conferiu a quantidade de combustível nos tanques.

O piloto tinha intenção de retornar, ainda no mesmo dia do acidente, para seu domicílio, em outra cidade, por isso solicitou ao dono da empresa para realizar apenas um voo de 03 horas de duração, em vez de dois voos de 01 hora e 30 minutos cada, com pouso e reabastecimento.

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

## 1.19 Informações adicionais

O checklist da aeronave previa:

a) *Before entering the airplane*

– *Check oil level;*

– *Make a visual check of the airplane;*

- Remove control locks, if installed, and;
- On first flight of the day, drain a small (one ounce) quantity of fuel from fuel strainer drains to insure that no free water is in the fuel line.

Estava previsto, ainda:

- a) Before start the engine

- Operate controls and make a rapid visual check for proper operation;
- Make sure windshield is clean for maximum visibility;
- Adjust seat for comfort and distance to rudder pedals;
- Check brakes and set parking brake;
- Fasten and check safety belt, and;
- Check quantity of fuel (two gages).

O manual da aeronave, na sua seção III, "Operating Details – Fuel System" (operação do sistema de combustível), previa que a quantidade de combustível deveria ser checada antes de cada voo.

O RBHA 91, na seção 91.103, estabelecia que "cabe ao piloto em comando, antes de começar um voo, familiarizar-se com todas as informações disponíveis concorrentes ao voo", dentre elas as referentes ao desempenho.

Ainda, de acordo com o RBHA 91, na seção 91.151, "nenhuma pessoa pode começar um voo em condições VFR a menos que, considerando vento e condições meteorológicas conhecidas, haja combustível para voar até o local previsto para primeiro pouso e, assumindo consumo normal de cruzeiro, durante o dia voar mais, pelo menos, trinta minutos".

## 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

De acordo com as observações do piloto, provavelmente, a aeronave não foi abastecida para a decolagem, permanecendo com 02 horas e 15 minutos de autonomia, considerando que foi abastecida completamente para o primeiro voo de 01 hora e 45 minutos de duração.

Não havia um procedimento formal para o reabastecimento das aeronaves, porém havia uma prática, segundo a qual, um funcionário da empresa acompanhava o serviço.

Pelo que foi verificado, o caminhão de abastecimento parou por instantes à frente da aeronave, mas o responsável pelo acompanhamento do reabastecimento mandou o caminhão seguir para abastecer outra aeronave.

O posicionamento do caminhão e do responsável pelo acompanhamento próximo da aeronave pode ter sugerido ao piloto que o reabastecimento tinha sido realizado.

A necessidade de dar celeridade às tarefas, com o intuito de regressar para a cidade de domicílio naquele dia, pode ter contribuído para que o piloto julgasse equivocadamente que a aeronave tinha sido reabastecida.

Apesar de, na inspeção de pré-voo, ter aberto as tampas dos tanques de combustível, o piloto não conferiu a quantidade de combustível, conforme estabelecido no manual de voo e nos procedimentos adicionais da empresa.

A análise dos dados obtidos, seguindo o modelo proposto por *James Reason*, permite identificar a sequência de eventos que culminaram no presente acidente.

O primeiro nível representa as falhas ativas dos operadores que, por último, levaram ao acidente. Neste nível, identificam-se as falhas ativas cometidas pelo piloto, na execução do procedimento estabelecido no manual de voo, sem assegurar-se de que a aeronave havia sido abastecida com a quantidade de combustível necessária para realização da etapa prevista, conforme previsto no RBHA 91.

Subjacentes às falhas ativas, podem ser identificadas algumas falhas latentes. As falhas latentes são definidas como sendo falhas resultantes de decisões ou de medidas adotadas muito antes de um acidente, cujas consequências podem permanecer ocultas por muito tempo.

Considerando que o piloto percebeu o caminhão parado em frente à aeronave e, ainda, a presença do funcionário da empresa, ele equivocadamente assumiu que a aeronave tinha sido reabastecida para o seu voo, sem confirmar o abastecimento com o profissional da empresa que acompanhara o serviço.

Sob essa perspectiva, constata-se que os procedimentos adotados através de práticas da empresa não incluíam a verificação conjunta do combustível total da aeronave e do tempo de voo da etapa de voo seguinte, de forma a possibilitar que a pessoa encarregada de acompanhar o abastecimento viesse a interagir com o piloto, para que ambos se assegurassem de que a aeronave estivesse abastecida para o voo pretendido.

A empresa operava de acordo com o RBHA 91, não sendo requerido um manual geral de operações (MGO). Entretanto, para que fosse alcançado um nível aceitável de segurança de voo, seria necessário o desenvolvimento de práticas e procedimentos que viessem a reduzir a probabilidade de ocorrência de falhas ativas do pessoal envolvido nas operações.

A liberação da aeronave em desacordo com a prática usual da empresa de abastecer os tanques completamente antes de cada voo, juntamente com a falha no procedimento de verificação da quantidade de combustível existente contribuíram para que a aeronave decolasse sem ter sido reabastecida adequadamente para o voo.

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica (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) o piloto não acompanhou o processo de reabastecimento da aeronave;
- g) o manual da aeronave previa a verificação da quantidade de combustível nos tanques, antes de cada voo;
- h) o piloto não verificou a quantidade de combustível nos tanques;

- i) o motor da aeronave parou de funcionar com aproximadamente 02 horas de voo;
- j) o piloto realizou um pouso na água;
- k) o piloto saiu da aeronave ileso, após a amerissagem; e
- l) a aeronave teve danos graves.

### **3.2 Fatores contribuintes**

#### **3.2.1 Fator Humano**

##### **3.2.1.1 Aspecto Médico**

Nada a relatar.

##### **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.

##### **3.2.1.3 Aspecto Operacional**

###### **3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave**

###### **a) Esquecimento do piloto – indeterminado**

É provável que o piloto tenha se esquecido de verificar a quantidade de combustível existente nos tanques.

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

O piloto não verificou a quantidade de combustível nos tanques, conforme previsto na lista de verificações da empresa, e julgou que havia uma quantidade suficiente para a realização do voo.

###### **c) Pessoal de apoio – contribuiu**

O responsável pelo acompanhamento da operação de reabastecimento mandou o caminhão para abastecer outra aeronave, provavelmente, sem ter percebido que a aeronave anterior pudesse não ter sido abastecida.

###### **d) Planejamento gerencial – contribuiu**

Não havia procedimentos e práticas na empresa que pudessem promover uma maior interação entre o pessoal envolvido na atividade de abastecimento de combustível e os pilotos, a fim de reduzir a probabilidade de ocorrência de falhas nas operações.

###### **3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

### 3.2.2 Fator Material

#### 3.2.2.1 Concernentes a 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 Rioar Propaganda Aérea Ltda., recomenda-se:

**RSV (A) 394 / 2011 – CENIPA**

Emitida em: 21 / 12 /2011

1) Exigir de seus pilotos o fiel cumprimento de todos os procedimentos estabelecidos nos manuais de voo, a fim de aumentar o nível de alerta situacional, principalmente sobre a necessidade de verificação da quantidade de combustível nos tanques das aeronaves antes da realização de cada voo.

**RSV (A) 395 / 2011 – CENIPA**

Emitida em: 21 / 12 /2011

2) Adotar procedimentos padronizados para as operações de reabastecimento das aeronaves, a fim de reduzir a probabilidade de ocorrência de falhas nas operações.

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

**RSV (A) 396 / 2011 – CENIPA**

Emitida em: 21 / 12 /2011

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores de reboque de faixas, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observação dos manuais de voo e dos procedimentos específicos para o tipo de operação.

## 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

## 6 DIVULGAÇÃO

–Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

–Rioar Propaganda Aérea Ltda.

–SERIPA III

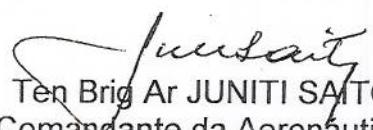
**7 ANEXOS**

Não há.

Em, 21/12/2011

  
Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:

  
Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica