

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - Nº 072/CENIPA/2010

OCORRÊNCIA: **INCIDENTE GRAVE**
AERONAVE: **PT-DID**
MODELO: **185 A**
DATA: **03 ABR 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.

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
1.5.2 Aspectos operacionais.....	7
1.6 Informações acerca da aeronave	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	8
1.9 Comunicações.....	8
1.10 Informações acerca do aeródromo	8
1.11 Gravadores de voo	9
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços.....	9
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	9
1.13.1 Aspectos médicos.....	9
1.13.2 Informações ergonômicas	9
1.13.3 Aspectos psicológicos	9
1.14 Informações acerca de fogo	9
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 adicionais	10
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	11
3.1 Fatos.....	11
3.2 Fatores contribuintes	12
3.2.1 Fator Humano.....	12
3.2.2 Fator Material.....	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	13
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave ocorrido com a aeronave PT-DID, modelo 185 A, em 03 ABR 2008, tipificado como pane seca.

Houve parada de motor em voo e o piloto realizou um pouso de emergência na praia.

O piloto e dois passageiros saíram ilesos.

A aeronave sofreu danos leves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APP	<i>Approach Control</i> – Controle de Aproximação
AVGAS	Gasolina de Aviação
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CM	Certificado de Matrícula
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
LAT	Latitude
LONG	Longitude
LPQD	Piloto Lançador de Páraquedistas
MLTE	Multimotor Terrestre
MNTE	Monomotor Terrestre
PCM	Piloto Comercial Avião
PPR	Piloto Privado Avião
RAB	Registro Aeronáutico Brasileiro
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SBJR	Designativo de localidade – Aeródromo de Jacarepaguá
SDMC	Designativo de localidade – Aeródromo de Maricá
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TWR	<i>Aerodrome control tower</i> – Torre de controle de aeródromo
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: 185 A Matrícula: PT-DID Fabricante: Cessna Aircraft	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 03 ABR 2008 / 18:30UTC Local: Praia da Barra da Tijuca LAT. 23°00'40"S – LONG. 043°19'56"W Município – UF: Rio de Janeiro – RJ	Tipo: Pane seca

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeródromo de Maricá, RJ (SDMC) com destino ao Aeródromo de Jacarepaguá, RJ (SBJR) com um piloto e dois passageiros.

Durante o voo, em condições visuais, após ter efetuado contato com a Torre de Controle (TWR) de Jacarepaguá, o piloto percebeu a perda de potência do motor, sendo esta rapidamente restaurada por mais alguns segundos de voo.

Nesse momento, o piloto ganhou aproximadamente 200 pés, vindo novamente a perder a potência do motor, dessa vez definitivamente.

Declarou emergência e julgando que não seria possível o planeio até o Aeródromo de Jacarepaguá (SBJR), devido à distância, decidiu realizar um pouso de emergência na faixa de areia da praia da Barra da Tijuca. O pouso foi realizado com sucesso.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	02	-

1.3 Danos à aeronave

Danos leves na carenagem do motor e no *spinner* da hélice.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
Totais	640:00
Totais nos últimos 30 dias	40:00
Totais nas últimas 24 horas	00:20
Neste tipo de aeronave	130:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	40:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:20

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo proprietário da aeronave.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Resende, RJ, em 1993.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença do tipo Piloto Comercial (PCM) e os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) de Monomotor Terrestre (MNTE), Piloto Lançador de Pára-quedistas (LPQD) e Multimotor Terrestre (MLTE) estavam válidos.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto era qualificado e tinha experiência 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) vencido.

1.5.2 Aspectos operacionais

Nos dias 29 e 30 MAR 2008, a aeronave efetuou vários voos de lançamento de pára-quedistas a partir do Aeródromo de Maricá (SDMC).

Foram apresentados os comprovantes referentes a dois reabastecimentos dos tanques de combustível, realizados no Aeródromo de Maricá, no dia 29 MAR 2008, totalizando 350 litros. Sendo um reabastecimento de 150 litros e outro de 200 litros de (AVGAS), de acordo com as Notas Fiscais N° 00688 e 00689 apresentadas pelo piloto no dia da ocorrência.

No dia 29 MAR 2008, após o último reabastecimento, a aeronave realizou três saídas, totalizando 01 hora e 24 minutos de voo.

No dia seguinte, mesmo sem saber a quantidade exata de combustível remanescente nos tanques da aeronave, o piloto não a reabasteceu e voou 3 horas e 24 minutos, realizando lançamento de pára-quedistas.

A aeronave pernoitou no Aeródromo de Maricá (SDMC), quando estava programado o retorno para o Aeródromo de Jacarepaguá (SBJR).

O ponteiro do liquidômetro foi encontrado na posição abaixo do zero do marcador, apresentando uma indicação defasada ou inoperante.

A capacidade máxima de combustível da aeronave era de 247 litros, sendo 235 litros utilizáveis e 12 litros não utilizáveis.

Ao remover as asas da aeronave para transportá-la, a equipe de manutenção constatou um remanescente de 15 litros de combustível em umas delas.



Fig.1- Vareta improvisada de madeira com graduação não confiável

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, com número de série 1850472, foi fabricada pela CESSNA AIRCRAFT, registrada no Registro Aeronáutico Brasileiro (RAB) na categoria de Serviço Aéreo Privado (TPP).

Os Certificados de Matrícula (CM) e de Aeronavegabilidade (CA) estavam válidos.

A Inspeção Anual de Manutenção (IAM) estava válida até 18 JUN 2008.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 24 MAR 2008, pela oficina TBA – Tecnologia Brasileira de Aeronáutica S/A, localizada em Pará de Minas, MG, tendo a aeronave voado 12 horas e 55 minutos após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

A meteorologia no dia do incidente não apresentava restrições à visibilidade e ao teto, não havendo registros significativos em relação à intensidade de vento.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Após a decolagem, o piloto contactou o Controle de Aproximação (APP) Rio na frequência 129.80, reportando sua posição e altitude. Foi instruído a chamar a Torre de Controle (TWR) Rio, na frequência 118.70, para coordenar a passagem pela “Boca da Barra” e, quando no través da “Pedra da Gávea”, chamar a Torre de Controle (TWR) Jacarepaguá, na frequência 118.40.

Depois da passagem pelo través da Pedra da Gávea, procedeu conforme orientado.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O incidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Nada a relatar.

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

Após a parada total da aeronave, os ocupantes desembarcaram ilesos.

1.16 Exames, testes e pesquisas

A equipe que realizou a ação inicial da investigação verificou, visual e manualmente, a integridade do sistema de combustível e das conexões elétricas do motor da aeronave, constatando a ausência de combustível nos tanques, por meio da vareta improvisada de madeira com graduação utilizada anteriormente.

Foi verificado posteriormente, que a válvula distribuidora de combustível do motor da aeronave encontrava-se completamente seca. Ao se drenar o combustível para a remoção das asas, foi constatado que o tanque da asa esquerda possuía um remanescente de 15 litros e o da asa direita estava completamente vazio.

O motor foi projetado para receber a alimentação de combustível direta e simultaneamente dos tanques das asas, ou seja, sem existência de válvula seletora de combustível.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

O RBHA 91-Regras Gerais de Operação para Aeronaves Civis estabelecia o seguinte:

“REGRAS DE VOO VISUAL

91.151 Requisitos de combustível para voos VFR

(a) Nenhuma pessoa pode começar um voo VFR em um avião a menos que, considerando vento e condições meteorológicas conhecidas, **haja combustível suficiente para voar até o local previsto para primeiro pouso** e, assumindo consumo normal de cruzeiro;

(1) durante o dia, voar mais, pelo menos, 30 minutos”.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

Antes da decolagem de Maricá, o piloto autorizou um dos passageiros, o proprietário da aeronave, a realizar uma conferência visual da quantidade de combustível remanescente nos tanques.

Sabendo que a marcação do “liquidômetro” não era confiável, a medição foi realizada utilizando-se de uma vareta de madeira, improvisada, com graduação também não confiável.

Realizou também, um cheque visual da quantidade residual dos tanques. O piloto, após ter sido informado pelo proprietário da aeronave, de que a quantidade existente de combustível nos tanques seria suficiente para realização do voo, decidiu decolar com destino ao Aeródromo de Jacarepaguá (SBJR).

O piloto julgou que estava tudo pronto para efetuar o voo pretendido, baseado apenas, na informação prestada pelo proprietário da aeronave.

Após aproximadamente 10 minutos de voo, ocorreu a falha de motor. O piloto efetuou um pouso forçado na faixa de areia da praia da Barra da Tijuca, RJ.

O piloto não realizou *briefing* abordando os procedimentos a serem seguidos no caso de emergências, bem como não foram fornecidas instruções aos passageiros para a evacuação de emergência da aeronave.

Nos três meses anteriores ao incidente, constavam da planilha de movimento da aeronave, diversos movimentos, tendo o piloto como comandante da aeronave, demonstrando que este estava habituado a operar a aeronave.

Nessas condições, observa-se que não houve a realização de procedimentos padronizados relativos ao pré-voo e pós-voo da aeronave. Após o último voo de lançamento, o piloto deveria ter computado as horas voadas e estimado a quantidade de combustível remanescente.

Antes do voo de deslocamento, o piloto deveria, novamente, verificar o total de horas voadas anteriormente, a quantidade de combustível reabastecida, a quantidade remanescente e a necessária para o deslocamento, considerando o tempo estimado de voo e alternativas.

A soma das etapas de voo realizadas nos dias 29 e 30 MAR 2008 e o tempo de voo até a parada do motor no dia do incidente resultaram no total de 4 horas e 48 minutos, o que leva a um consumo médio em torno de 51 litros/hora.

Com esse consumo, a autonomia da aeronave seria de, aproximadamente, 5 horas de voo, que não seria suficiente para cumprir a jornada dos dias 29, 30 e, ainda, realizar a etapa do dia 03 ABR 2008, sem o reabastecimento.

Nessas condições, a aeronave teria, no máximo, 12 minutos de autonomia, quantidade insuficiente para cumprir, na etapa, o requisito mínimo de combustível para a realização de voo VFR estabelecido no RBHA 91.

A particularidade da aeronave consumir os tanques direito e esquerdo simultaneamente, por não possuir válvula seletora de tanque de combustível, contribuiu para que, ao terminar o combustível de uma das asas, mesmo havendo 15 litros (Obs.: Apenas 03 litros mais do que os 12 considerados “não utilizáveis” pelo fabricante) na outra, houvesse entrada de ar na linha de combustível, ocasionando o apagamento do motor.

Essa diferença de quantidade de combustível nas asas pode ser explicada por diferença no abastecimento ou pela diferença de fluxo de combustível ao motor, propiciando um consumo maior da asa direita.

Analisando as condições do voo e da aeronave, o comandante não considerou as falhas latentes existentes, os recursos disponíveis e suas limitações.

O proprietário da aeronave presumiu, erroneamente, a partir de uma verificação apenas visual do tanque de combustível, que a aeronave chegaria ao seu destino com a quantidade remanescente na aeronave, sem, contudo, ter sido efetuado um cálculo da quantidade de combustível que necessitava.

Não foi efetuada nenhuma medida preventiva de gerenciamento do risco operacional por parte do piloto, que possibilitasse a percepção da elevada probabilidade de ocorrência de um apagamento do motor da aeronave devido às situações relacionadas à quantidade de combustível.

Não foi levada em consideração, também, a grande severidade da ocorrência de um apagamento do motor da aeronave, em uma região litorânea, montanhosa e de alta densidade demográfica.

O pouso forçado na faixa de areia de praia se fez bem sucedido porque, naquele dia específico, a meteorologia não favorecia a utilização da praia para a prática de lazer.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com as habilitações válidas;
- b) o piloto estava com o CCF vencido;
- c) o piloto era qualificado e possuía experiência necessária para o voo;
- d) a aeronave encontrava-se com o CA válido;
- e) a marcação dos liquidômetros de combustível da aeronave não eram confiáveis;
- f) o piloto não realizou a verificação visual e nem a medição do combustível nos tanques para se certificar de que a aeronave possuía autonomia suficiente para realizar a etapa de Maricá até Jacarepaguá;

- g) o piloto delegou ao proprietário da aeronave a verificação visual da quantidade de combustível existente na aeronave;
- h) a verificação visual do combustível foi realizada através da utilização de uma vareta improvisada de madeira com graduação não confiável;
- i) o piloto decidiu decolar, confiando na informação fornecida pelo proprietário;
- j) o motor da aeronave era alimentado pelos dois tanques simultaneamente;
- k) no momento da parada do motor, o tanque esquerdo estava com 15 litros e o direito, completamente vazio; e
- l) a válvula distribuidora de combustível encontrava-se completamente seca;
- m) o motor parou por falta de alimentação de combustível;
- n) o piloto e os dois passageiros saíram ilesos; e
- o) a aeronave sofreu danos leves.

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

a) Planejamento de voo – contribuiu

Não houve, por parte do piloto, um planejamento adequado na preparação da aeronave para realização do voo. O piloto não observou os regulamentos e as normas operacionais que estabeleciam as quantidades mínimas de combustível para realização de um voo em condições visuais.

b) Outro – contribuiu

O piloto demonstrou deficiente doutrina de segurança de voo ao iniciar a missão pautado em informações de terceiros, no que concerne à quantidade de combustível necessária para o voo e deixando de realizar uma tarefa que era de sua única e exclusiva competência.

A utilização de uma vareta de madeira, de forma improvisada, com graduação não confiável, para a verificação da quantidade de combustível existente nos tanques da aeronave reforça esta conclusão. Obs.: Este equipamento improvisado não estava previsto no manual da aeronave.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

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

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

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

RSO (A) 187 /2010 – CENIPA

Emitida em 24 / 09 / 2010

1. Difundir conceitos de doutrina de segurança de voo e reforçar conhecimentos técnico operacionais, aos operadores de aeronaves que atuam com base no RBHA 91, através dos meios que julgar mais adequado.

RSO (A) 188 /2010 – CENIPA

Emitida em 24 / 09 / 2010

2. Divulgar os ensinamentos contidos neste relatório aos operadores da Aviação Geral.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

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

7 ANEXOS

Não há.

Em, 24 / 09 / 2010