

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 008/CENIPA/2012

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-JCY
<u>MODELO:</u>	310Q
<u>DATA:</u>	11SET2007



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.....	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.....	8
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	10
2 ANÁLISE	10
3 CONCLUSÃO.....	10
3.1 Fatos.....	10
3.2 Fatores contribuintes	10
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Material	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	14
6 DIVULGAÇÃO.....	14
7 ANEXOS.....	14

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-JCY, ocorrido em 11SET2007, classificado como com trem de pouso.

Durante o pouso, houve o recolhimento do trem de pouso esquerdo. A aeronave saiu em direção à esquerda, parando a aproximadamente 40 metros da lateral da pista.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

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
IFRA	Habilitação de operação - Voo por Instrumentos – Avião
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Aviões multimotores terrestres
PAPI	<i>Precision Approach Path Indicator</i> - Indicador de trajetória de aproximação de precisão
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SBSV	Designativo de localidade – Aeródromo de Salvador, BA
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNAL	Designativo de localidade – Aeródromo de Arapiraca, BA
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual
VSV	Vistoria de Segurança de Voo

AERONAVE	Modelo: 310Q Matrícula: PT-JCY Fabricante: Cessna Aircraft	Operador: Bahia Táxi-Aéreo Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 11SET2007 / 19:40 UTC Local: Aeródromo de Salvador (SBSV) Lat. 12°54'31"S – Long. 038°19'21"W Município – UF: Lauro de Freitas – BA	Tipo: Com trem de pouso

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Arapiraca, AL (SNAL), com um piloto e cinco passageiros, com destino ao aeródromo de Salvador, BA (SBSV).

Às 16h40min, durante o pouso em SBSV, a aeronave recolheu o trem de pouso esquerdo e, após rolar por aproximadamente 100 metros, saiu para a esquerda, parando a 40 metros da lateral da pista.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	01	05	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves na parte ventral, próximo à empenagem, no trem de pouso esquerdo e no estabilizador horizontal.

1.4 Outros danos

Houve danos no PAPI (Indicador de trajetória de aproximação de precisão), localizado a, aproximadamente, 20 metros da lateral da pista.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	-
Totais nos últimos 30 dias	15:00
Totais nas últimas 24 horas	02:40
Neste tipo de aeronave	600:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	11:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:40

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube da Bahia, em 1975.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com as habilitações de classe de aviões multimotores terrestres (MLTE), e de voo por instrumentos (IFRA) 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 310Q0744, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1973.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção, do tipo “revisão geral”, foi realizada em 22AGO2007 pela oficina BATA Bahia Táxi-Aéreo Ltda., em Salvador, BA, estando a aeronave com 90 horas voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

Havia informações meteorológicas disponíveis para o piloto e indicavam vento na direção de 170 graus e velocidade de 10 kt.

Visibilidade acima de 10 km, sem restrições. Havia uma cobertura de nuvens do tipo Stratus (ST), com base a 1200 metros.

As condições estavam 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 aeródromo era público, administrado pela INFRAERO e operava VFR e IFR diurno e noturno.

As pistas eram de asfalto, com cabeceiras 10/28 e 17/35, com dimensões de 3.005 metros de comprimento por 45 metros de largura e 1.525 metros de comprimento e 45 metros de largura respectivamente.

A pista 17 estava interditada.

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 foram encontrados indícios da participação do aspecto médico no acidente.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

O piloto era um profissional com grande experiência, tendo trabalhado em várias empresas de transporte aéreo regular.

Tinha um perfil de pessoa extrovertida e, em razão da sua grande experiência, demonstrava possuir muita confiança em si.

À época do acidente, o piloto exercia outras funções profissionais na empresa, além da atividade de piloto.

1.13.3.2 Informações psicossociais

O piloto tinha uma relação de amizade com o dono da empresa aérea que o diferenciava dos outros tripulantes.

1.13.3.3 Informações organizacionais

A empresa tinha uma gestão do tipo familiar, sem acompanhamento do desempenho dos tripulantes e sem uma programação de treinamentos periódicos.

A seleção dos pilotos era feita por processos informais e baseada em indicações, sem a avaliação formal das competências técnicas e profissionais.

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

Foi realizado exame laboratorial no parafuso NAS 464P4-26 do *BELLCRANK* e no *END FITTING ASSY* PN 0841101-1, ambos componentes do conjunto do trem de pouso.

Os laudos dos exames indicaram que houve ruptura dos dois componentes devido à sobrecarga de tensão.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Tratava-se de uma empresa de táxi-aéreo das mais antigas em atuação no país.

A empresa tinha sede no aeroporto de Salvador e realizava serviço de transporte aéreo de passageiros e de malotes.

O último acidente aeronáutico da empresa se deu por falta de combustível.

Não havia uma metodologia de gerenciamento do risco que permitisse a identificação de perigos e avaliação dos riscos.

1.18 Aspectos operacionais

A aeronave decolou do aeródromo de Salvador, BA (SBSV), com destino ao aeródromo de Arapiraca, AL (SNAL), às 08h00min.

O pouso ocorreu em SNAL às 09h20min.

Às 15h20min, a aeronave decolou do aeródromo de SNAL com destino ao aeródromo de SBSV, com plano de voo visual (VFR), com cinco passageiros a bordo.

Ao ingressar no tráfego do aeródromo de Salvador, o piloto recebeu autorização do controle para realizar aproximação visual para a pista 10.

O vento tinha a direção de 170 graus – través direito – com a intensidade de 10 nós.

Segundo relatos do piloto, durante o pouso na pista 10 de SBSV, a aeronave sofreu a influência de uma rajada de vento, provocando um pouso brusco.

Logo após o pouso, houve o recolhimento do trem de pouso esquerdo.

1.19 Informações adicionais

Peso e balanceamento da aeronave.

A capacidade total dos tanques de combustível era de 617 litros.

No dia 02SET2007, a aeronave foi abastecida completamente. Naquele mesmo dia realizou 03 horas e 30 minutos de voo.

Considerando o consumo médio de 75 litros por hora, estima-se que a aeronave tenha ficado com 354,5 litros de combustível remanescente após o voo.

No dia 11SET2007 a aeronave foi reabastecida com 160 litros de combustível, ficando com, aproximadamente, 514,5 litros de combustível.

No dia do acidente, a aeronave realizou 01h20min de voo, de Salvador para Arapiraca, consumindo aproximadamente 100 litros de combustível, restando cerca de 414,5 litros de combustível remanescente.

Em Arapiraca, houve novo reabastecimento de mais 170 litros de combustível, totalizando 584,5 litros, equivalente a 496 Kg.

O peso vazio da aeronave era de 1.648 Kg.

O peso do comandante era de 72 kg.

Foram embarcados cinco passageiros adultos, com peso estimado de 350 Kg, considerando-se 70 Kg para cada passageiro.

Havia no bagageiro da aeronave mais 20 kg de carga e 05 kg de comissaria.

Considerando esses dados, estima-se que a aeronave decolou de Arapiraca com aproximadamente 2591 Kg, sendo que o peso máximo de pouso e decolagem era de 2404 Kg, observa-se que a aeronave decolou com 187 kg de excesso de peso.

No trajeto de regresso, Arapiraca–Salvador, foram consumidos, aproximadamente, 100 litros de combustível, equivalente a 85 kg, portanto a aeronave pousou com aproximadamente 2.506 kg. Como o peso máximo de pouso era de 2.404 kg, a aeronave pousou com 102 kg de excesso de peso.

Os dados registrados no manifesto de carga não conferiam com os dados contidos no livro de bordo da aeronave.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Os dados de peso e balanceamento da aeronave indicaram que o piloto decolou de Arapiraca com um excesso de 187 kg de peso.

Como a empresa havia passado por um acidente, no qual um dos fatores contribuintes fora a falta de combustível, é provável que o piloto, como mecanismo de defesa, tenha decidido reabastecer a aeronave com mais combustível do que o necessário para cumprir aquela etapa com segurança, sem atentar que poderia ultrapassar os limites previstos de peso estabelecidos pelo fabricante da aeronave.

O Laudo Técnico das fraturas observadas nos componentes do trem de pouso indicou que houve ruptura dos mesmos em razão da sobrecarga de tensão.

No momento do pouso, a aeronave ainda estava com um excesso de peso de 102 kg. Em face do excesso de peso, o piloto deveria realizar a aproximação final com uma velocidade maior do que a normal, a fim de evitar uma grande razão de afundamento e a possibilidade de um pouso mais brusco.

É possível que a existência de um vento cruzado de direita, associado ao excesso de peso, tenha contribuído para a realização de um pouso mais brusco que o normal, submetendo o conjunto de trem de pouso a um esforço maior do que o dimensionado pelo fabricante e ocasionando a ruptura do mesmo.

Identificou-se que a empresa possuía uma gestão do tipo familiar, que não enfatizava o acompanhamento de pessoal e não tinha estabelecido um programa de treinamento operacional.

Há indícios de que a conduta do piloto em questão tenha sido favorecida pela falta de treinamento e de supervisão, tendo em vista que a falta de sistematização destes processos organizacionais interferem no desempenho operacional dos pilotos.

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 decolou de Arapiraca com aproximadamente 2.591 Kg, sendo que o peso máximo de pouso e decolagem era de 2.404 Kg;

- f) o piloto recebeu autorização do controle para realizar aproximação visual para a pista 10 do SBSV;
- g) o piloto relatou que, durante o pouso, a aeronave teria sofrido a influência de uma rajada de vento, provocando um pouso brusco;
- h) logo após o pouso, houve o recolhimento do trem de pouso esquerdo;
- i) a aeronave rolou por, aproximadamente, 100 metros e saiu para a esquerda, parando a 40 metros da lateral da pista;
- j) os cálculos da quantidade de combustível nos tanques e do peso dos ocupantes indicaram que a aeronave pousou com 102 kg de excesso de peso;
- k) a aeronave teve danos graves; e
- l) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

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

a) Atenção – indeterminado

É possível que a atenção do piloto tenha se centrado na colocação de combustível extra, em virtude de outro acidente ocorrido na empresa, em detrimento dos limites de peso da aeronave.

b) Atitude – contribuiu

O excesso de confiança em si e no equipamento contribuiu para a perda da capacidade do piloto de realizar uma análise crítica da situação, permitindo a operação da aeronave fora dos limites de peso.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Não contribuiu.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

a) Processos organizacionais – indeterminado

A empresa não possuía treinamentos operacionais estabelecidos, nem sistemática de acompanhamento de pessoal, o que pode ter contribuído para que o piloto adotasse práticas operacionais no voo que contribuíram para o acidente.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave

a) Aplicação dos comandos – indeterminado

O pouso brusco, relatado pelo piloto, indica uma possível inadequação do uso dos comandos de voo da aeronave durante a aproximação final e pouso.

b) Condições meteorológicas adversas – indeterminado

É possível que a presença de rajadas de vento de través, no momento do pouso, tenha contribuído para a realização do pouso brusco, concorrendo para a sobrecarga do conjunto do trem de pouso.

c) Instrução – indeterminado

As discrepâncias existentes entre os dados registrados no manifesto de carga e no livro de bordo da aeronave podem sugerir um erro de cálculo em razão de uma deficiência na instrução.

d) Julgamento de Pilotagem – contribuiu

O piloto não avaliou adequadamente as condições do vento de través direito (e a sua influencia no desempenho da aeronave) e o excesso de peso durante a realização da aproximação final e do pouso, permitindo a ocorrência de um pouso brusco.

e) Planejamento de voo – contribuiu

A operação da aeronave com uma quantidade de combustível superior ao necessário para a realização segura da etapa prevista evidenciaram um deficiente planejamento do voo por parte do piloto.

f) Supervisão gerencial – indeterminado

O preenchimento incorreto do manifesto de carga indica uma inadequada supervisão gerencial da empresa nas operações aéreas.

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 SERIPA II:

Aos SERIPA, recomenda-se:

RSV (A) 131 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

1) Verificar, durante as VSV, se as empresas incluíram nos seus Programas de Treinamento aulas sobre as “interferências dos fenômenos meteorológicos na atividade aérea”; em caso negativo, propor a inclusão e o real cumprimento desses programas.

RSV (A) 133 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

2) Marcar uma reunião por trimestre com os ASV e EC-PREV das empresas e entidades, fins de divulgar orientações de segurança de voo que possam, entre outras coisas, melhorar a supervisão das operações aéreas.

RSV (A) 134 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

3) Divulgar, por meio de seminários, palestras, cartazes, relatórios de VSV, folder, e-mail e do site do CENIPA, informações que possam doutrinar os gerentes de operações, proprietários de empresas, comandantes, copilotos e equipes de apoio, sobre a importância do correto planejamento dos voos destacando os casos de “excesso de peso” e suas consequências nos casos de falhas em um dos motores ou pouso brusco.

Ao SERIPA II, recomenda-se:

RSV (A) 136 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

1) Realizar uma VSV Especial na empresa de Táxi-Aéreo BATA

À Bahia Táxi-Aéreo Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 138 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

1) Ministras aulas sobre “interferências dos fenômenos meteorológicos na atividade aérea” a todos os seus tripulantes.

RSV (A) 139 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

2) Revisar seu programa de treinamento, no que se refere ao treinamento de pilotos com grande experiência em outras aeronaves, mantendo para esses tripulantes o mesmo nível de exigência feito aos tripulantes inexperientes.

RSV (A) 140 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

3) Alertar seus tripulantes sobre os riscos das operações com excesso de peso, principalmente no que se refere às mudanças de velocidade de estol das aeronaves C-310Q

RSV (A) 141 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

4) Criar meios de verificar se seus pilotos estão fazendo o preenchimento do manifesto de carga corretamente.

RSV (A) 142 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

5) Ministras aula sobre planejamento de voo, dando atenção ao preenchimento de manifesto de carga, controle de combustível e acompanhamento das condições meteorológicas.

RSV (A) 143 / 2008-SERIPA II**Emitida em 09 / 09 / 2008**

6) Alertar seus tripulantes sobre a importância de manter a consciência situacional, principalmente quando estiver operando nos limites da aeronave (de vento de través e de peso, por exemplo).

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:**À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:****RSV (A) 063 / 2012 – CENIPA****Emitida em: 22 / 02 / 2012**

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos operadores de Táxi Aéreo, alertando quanto aos riscos decorrentes da não observação de um programa de seleção e treinamento adequado aos tripulantes, bem como da obediência aos limites operacionais das aeronaves.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Realizado um seminário de segurança de voo em Salvador no primeiro semestre de 2008, quando foram divulgados os ensinamentos da presente investigação.

6 DIVULGAÇÃO

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

7 ANEXOS

Não há.

Em, 22 / 02 / 2012