

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 066/CENIPA/2009

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PT- LTY

MODELO

BE-55 Baron

DATA

11 JUN 2008



ADVERTÊNCIA

A elaboração deste Relatório Final está em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, conhecida por Convenção de Chicago de 1944, que foi recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto n.º 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Este relatório técnico reflete o resultado da investigação SIPAER conduzida para a identificação das circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência. Conforme a Lei n.º 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.

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, denominadas Recomendações de Segurança Operacional, cujo acatamento é da responsabilidade daquele a que corresponder o nível mais alto na hierarquia da organização para a qual se aplicam.

Contudo, não é foco deste trabalho quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes e variáveis que condicionaram o desempenho humano, tenham sido elas individuais, psicossociais ou organizacionais, cuja interação compôs o cenário favorável à ocorrência.

A presente investigação, conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses, não considerou qualquer procedimento de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal. Portanto, o uso deste relatório para qualquer propósito diferente de prevenção de acidentes aeronáuticos poderá levar a interpretações e conclusões errôneas.

Com vistas à proteção das pessoas que fornecem informações no curso da investigação SIPAER, ressalta-se que 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.

ÍNDICE

Nº ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
	SINOPSE	04
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	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	07
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	07
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 e psicológicas	08
1.13.1	Aspectos médicos	08
1.13.2	Informações ergonômicas	08
1.13.3	Aspectos psicológicos	08
1.13.3.1	Informações individuais	08
1.13.3.2	Informações psicossociais	08
1.13.3.3	Informações organizacionais	08
1.14	Informações acerca de fogo	08
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou 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	09
3.	CONCLUSÕES	11
3.1	Fatos	11
3.2	Fatores contribuintes	11
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	12
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	13
6.	DIVULGAÇÃO	13
7.	ANEXOS	13

SINOPSE

O presente Relatório Final é relativo ao acidente com a aeronave PT-LTY, modelo BE-55 Baron, no Município de Tesouro – MT, em 11 JUN 2008, tipificado como pouso em local não previsto.

A porta da aeronave abriu em vôo, levando a um pouso de precaução. No pouso, o piloto perdeu o controle da aeronave, que adentrou uma plantação de milho e sofreu danos graves. O piloto e o passageiro saíram ilesos.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de capacidade física
CG	Centro de gravidade
CHT	Certificado de habilitação técnica
IAM	Inspeção anual de manutenção
IFRA	Habilitação para vôo por instrumentos em aviões
IPC	<i>Illustrated Parts Catalog</i> (catálogo ilustrado de peças)
MLTE	CHT para aeronaves multimotoras terrestres
MNTE	CHT para aeronaves monomotoras terrestres
PCM	Licença de piloto comercial
PPR	Licença de piloto privado
RSO	Recomendação de segurança operacional
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
VFR	<i>Visual flight rules</i> (regras de vôo visual)
VMC	Condições meteorológicas de vôo visual

AERONAVE	Modelo: Beech BE-55 Matrícula: PT-LTY	PROPRIETÁRIO: Oliveira Silva Táxi Aéreo Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 11 JUN 2008 – 11:26 UTC Local: Fazenda Caiser Município, UF: Tesouro, MT	TIPO: Pouso em local não previsto

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

Segundo o piloto, a aeronave seguia de SWRD (Rondonópolis – MT) para SBBW (Barra do Garças – MT). Cerca de 20 minutos após a decolagem, a porta da aeronave abriu, causando forte vibração e perda de altitude.

O piloto optou por um pouso na localidade de Guiratinga – MT. Porém, verificou que havia uma camada de nuvens baixas sobre a pista e decidiu prosseguir para uma pista localizada no Município de Tesouro – MT. A pista, não preparada, era bastante estreita para a operação da aeronave BE-55.

No pouso, o piloto perdeu o controle direcional da aeronave, que saiu pela lateral esquerda da pista e adentrou em uma plantação de milho. O trem do nariz e o trem principal direito recolheram e as duas hélices, com os dois motores em funcionamento, colidiram contra o solo. Os dois ocupantes saíram ilesos da aeronave.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu graves danos em toda a sua estrutura, de modo que a empresa proprietária considerou inviável a recuperação da mesma e optou por vender os destroços a terceiros.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	1.854:00	-
Totais nos últimos 30 dias	44:20	-
Totais nas últimas 24 horas	00:20	-
Neste tipo de aeronave	116:20	-
Neste tipo nos últimos 30 dias	20:00	-
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:20	-

1.5.1.1 Formação

O piloto formou-se em 2005 pelo Aeroclube de Catanduva – SP.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de piloto comercial (PCM). Sua habilitação para voar aeronaves multimotoras terrestres (MLTE) estava válida.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo para o tipo de vôo

O piloto possuía qualificação e experiência para realizar o vôo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto possuía certificado de capacidade física (CCF) válido.

1.5.2 Aspectos operacionais

O manual da aeronave dizia que, em caso de abertura inadvertida da porta em vôo, esta seria arrastada para uma posição de três a quatro polegadas aberta. Segundo o fabricante, exceto por uma pequena redução da performance, as características de vôo da aeronave não seriam afetadas. O manual dizia, também, que o piloto deveria retornar para o aeródromo de origem ou prosseguir para outro aeródromo próximo normalmente.

Apesar disso, a tripulação optou por realizar um pouso de precaução em uma pista cuja largura era de 12 metros, sendo a envergadura da aeronave de 11,5 metros. Portanto, verifica-se que, mesmo para um piloto extremamente habilidoso, as chances de um pouso bem sucedido eram reduzidas.

Ademais, logo após o toque, diante da perda da reta (talvez devido aos buracos na pista e à irregularidade de seu piso), o piloto tentou arremeter, agravando as conseqüências da perda de controle no solo.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave Baron BE-55, fabricada em 1979 pela Beech Aircraft, sob o número de série TC-2185, de propriedade da empresa Oliveira Silva Táxi Aéreo Ltda., estava com o certificado de aeronavegabilidade e a IAM válidos. As revisões e as inspeções se encontravam em dia, estando atualizadas as cadernetas da aeronave.

1.7 Informações meteorológicas

Nada a relatar.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

A pista da Fazenda Caiser, localizada no Município de Tesouro – MT, nas coordenadas 16° 10' 18" S / 053° 46' 34" W, tinha dimensões de 900 x 12 metros. A pista não era homologada e possuía muitos buracos e ondulações em toda a sua extensão.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Imediatamente após o toque, ao perder o controle da reta, o piloto tentou arremeter, de modo que a aeronave adentrou a plantação de milho com ambos os motores acelerados. Ademais, ocorreu o recolhimento do trem de nariz e do trem principal direito, redundando em danos graves e generalizados na aeronave.

1.13 Informações médicas 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

Não pesquisadas.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Não pesquisadas.

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 abandono da aeronave

Os ocupantes, que usavam cintos de segurança, saíram ilesos da aeronave.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Foi verificado que o eixo de suporte de travamento da porta direita encontrava-se empenado e que o número de arruelas (PN AN960-416) instaladas no mesmo excedia em uma unidade o previsto no item 315, pág. 2, do *IPC (Illustrated Parts Catalog) 52-10-00-10*.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2. ANÁLISE

Segundo o piloto, a cerca de 20 minutos de voo, a porta lateral direita da aeronave destravou e abriu, acarretando forte trepidação e perda de 500 pés de altura. Após a leitura do *checklist* pelo co-piloto, foi constatado que o procedimento de travamento só poderia ser realizado em solo. Mesmo assim, houve por parte da tripulação a tentativa, sem sucesso, de fechar a porta em voo.

Após essa tentativa, o comandante optou por realizar um pouso não programado na localidade de Guiratinga – MT, para averiguar as condições da porta e realizar o seu travamento. Próximo à pista de Guiratinga, o piloto verificou a existência de uma camada de nuvens baixas que impossibilitavam o pouso naquela localidade.

Como nas proximidades não havia outra pista em boas condições para o pouso, o comandante da aeronave decidiu pousar em uma pista não preparada e não homologada, localizada à esquerda da rota, no Município de Tesouro – MT. A pista, muito restrita para a operação do BE-55 Baron, cuja envergadura era de 11,5 metros, possuía apenas 12 metros de largura e uma superfície bastante irregular e cheia de buracos.

Após uma aproximação estabilizada, a aeronave tocou na pista e deslocou-se para o lado esquerdo, apesar dos esforços do piloto para mantê-la alinhada com o centro. Constatando que iria adentrar na plantação de milho, o piloto decidiu arremeter. Porém, a asa esquerda já estava batendo nos pés de milho e a perda de controle não pôde ser evitada. A aeronave percorreu cerca de 60 metros dentro da plantação até a parada total.

O manual da aeronave diz que, em caso de abertura inadvertida da porta em voo, a mesma será arrastada para uma posição entre três e quatro polegadas aberta. Conforme informação da Beech Aircraft, fabricante da aeronave BE-55, em caso de abertura da porta em voo, não há a necessidade de pouso imediato, devendo-se buscar aeródromos nas proximidades da rota, que sejam compatíveis com a operação da aeronave. Ao salientar que as condições de voo da aeronave não serão afetadas, exceto por uma pequena redução no desempenho da mesma, o fabricante garante que, apesar da vibração resultante da abertura, a aeronave continuará em condições totalmente seguras de voo.

A controlabilidade da aeronave pôde ser comprovada por outro piloto, que já havia passado pela experiência na mesma aeronave, de uma abertura inadvertida da porta em vôo devido a um incorreto fechamento da mesma. O piloto prosseguiu o vôo por aproximadamente 15 minutos e efetuou o pouso no aeródromo de destino sem problemas.

Para uma aeronave como o Baron BE-55, que tem uma envergadura de 11,5 metros, a pista escolhida, com 12 metros de largura e com pés de milho de quase dois metros de altura em ambos os lados, definitivamente não poderia ter sido considerada compatível. Com isso, verifica-se que o comandante precipitou-se ao optar por um pouso imediato em um aeródromo altamente restrito para a operação de uma aeronave com as características do BE-55.

De acordo com o *Relatório Técnico Sobre o Mecanismo de Travamento da Porta Lateral do Baron BE-55*, confeccionado pelo SERIPA VI em 07 AGO 2008, um dos fatores contribuintes para a abertura da porta direita em vôo foi a colocação indevida de uma arruela no eixo de suporte de travamento da porta. Estavam instaladas três arruelas (Foto 01) quando, segundo o *IPC – Illustrated Parts Catalog*, o correto seriam apenas duas arruelas (Foto 02) entre o eixo de suporte e a alavanca (em amarelo).



Não foi possível rastrear em qual momento se deu a colocação indevida da arruela no mecanismo da porta da aeronave. Não consta no histórico de manutenção da aeronave qualquer serviço realizado na porta que abriu em vôo. Com relação às inspeções programadas, o manual de manutenção recomenda a verificação do mecanismo de travamento quanto ao seu engate adequado e a facilidade de operação. Recomenda ainda que seja verificado se a rotação da maçaneta interior da porta não abre a mesma sem que o botão de liberação da trava da maçaneta esteja apertado.

Portanto, não está prevista nas manutenções programadas a abertura do mecanismo de travamento para revisão do mesmo ou verificação do estado de seus componentes. Provavelmente, a colocação de três arruelas no eixo de suporte ocorreu em uma manutenção corretiva que não foi registrada.

O relatório técnico mencionado também aponta como provável causa da abertura da porta o fato de que o eixo de suporte de travamento da porta encontrava-se empenado. Acredita-se que tal deformação resultou de um esforço repetido de rotação horário para o fechamento da porta, quando o correto seria o sentido anti-horário. Neste contexto, foi verificado que, na aeronave acidentada, não havia o aviso, encontrado nas outras

aeronaves do mesmo modelo, que informava o sentido correto de movimento da maçaneta para o fechamento da porta.

Assim, a deformação no eixo e a instalação de uma arruela a mais teriam contribuído para tornar o batente do mecanismo de travamento da porta ineficiente. As duas discrepâncias apontadas, aliadas às vibrações durante o voo, permitiram o destravamento da porta e a conseqüente abertura da mesma.

3. CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF e o CHT MLTE válidos;
- b) o piloto tinha experiência e qualificação para realizar o voo;
- c) a aeronave encontrava-se com as revisões e inspeções em dia;
- d) a aeronave decolou de SWRD para SBBW, alternando SWXV, às 06h 58min local;
- e) com vinte minutos de voo foi ouvido um barulho e imediatamente em seguida ocorreu a abertura da porta dianteira direita;
- f) segundo o manual da aeronave, a abertura da porta não requer pouso imediato;
- g) o piloto tentou pousar no aeródromo de Guiratinga – MT, mas não o fez devido a uma camada de nuvens baixas sobre a área;
- h) na seqüência, o piloto prosseguiu para pouso em uma pista esburacada e com doze metros de largura, localizada na Fazenda Caiser, no Município de Tesouro – MT;
- i) a envergadura da aeronave era de 11,5 metros;
- j) após o toque, a aeronave deslocou-se para o lado esquerdo do eixo da pista;
- k) vendo que adentraria na plantação de milho, o piloto iniciou uma arremetida, durante a qual a asa esquerda tocou a plantação, consumando a perda de controle no solo;
- l) a aeronave adentrou na plantação por aproximadamente 60 metros até a parada total, sofrendo danos graves em toda a sua estrutura;
- m) o piloto e o co-piloto saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não pesquisado.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não pesquisado.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a. Manutenção – Contribuiu

Foi verificado que o eixo de suporte de travamento da porta direita encontrava-se empenado e que o número de arruelas (PN AN960-416) instaladas no mesmo excedia em uma unidade o previsto no *IPC – Illustrated Parts Catalog* (52-10-00-10, pág.2, item 315).

Tais discrepâncias, aliadas às vibrações durante o vôo, levaram ao destravamento da porta e à abertura da mesma.

b. Julgamento de pilotagem – Contribuiu

Diante de uma anormalidade para a qual o fabricante não indicava o pouso imediato, em lugar de voar mais tempo até um aeródromo praticável, o comandante da aeronave julgou ser mais seguro realizar um pouso imediato em um aeródromo cuja pista tinha características que a tornavam insegura para a operação da aeronave.

c. Coordenação de cabine – Contribuiu

Diante de uma anormalidade para a qual o fabricante não indicava o pouso imediato, a tripulação decidiu realizar um pouso imediato em um aeródromo altamente restrito para a operação da aeronave.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

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 da 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 SERIPA VI

À Oliveira Silva Táxi Aéreo Ltda.:

RSO (A) 016 / 2008 – SERIPA VI

Emitida em 08 OUT 2008

1- Certificar-se quanto à existência e à boa condição de todas as plaquetas, sinalizações e avisos previstos para estarem disponíveis nas aeronaves de sua frota.

RSO (A) 017 / 2008 – SERIPA VI

Emitida em 08 OUT 2008

2- Orientar seus pilotos a seguirem os procedimentos indicados no *checklist* da aeronave, salvo se a observância dos mesmos implique maiores riscos para a segurança da aeronave do que aquele decorrente de procedimentos alternativos.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

Aos SERIPA, recomenda-se, no prazo de doze meses:

RSO (A) 224/D/2009 – CENIPA

Emitida em 07/12/2009

1- Divulgar os ensinamentos colhidos com a presente investigação em seminários, cursos e eventos congêneres, com ênfase nos riscos impostos à segurança operacional das aeronaves, pela execução de serviços em desacordo com o previsto nos manuais de manutenção pertinentes.

5. AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Visando ressaltar a importância de uma manutenção adequada, o SERIPA VI confeccionou e divulgou aos operadores de sua área, por e-mail, em 20 AGO 2008, um filmete intitulado *Pequenos Deslizes, Grandes Prejuízos*, no qual é mostrada a relevância das pequenas coisas para a segurança da aeronave. São retratados no filmete dois acidentes: um que teve como fator contribuinte o uso de um parafuso incorreto e este, em cuja cadeia de eventos figurou uma arruela a mais do que o previsto pelo fabricante.

6. DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Operador da aeronave
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7. ANEXOS

Não há

Em, 07/12/2009