

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



**RELATÓRIO FINAL**  
**IG - 123/CENIPA/2013**

<b><u>OCORRÊNCIA:</u></b>	<b>INCIDENTE GRAVE</b>
<b><u>AERONAVE:</u></b>	<b>PT-ICD</b>
<b><u>MODELO:</u></b>	<b>MU-2B-20</b>
<b><u>DATA:</u></b>	<b>22JUN2012</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 em consonância com o 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 Lesões 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 .....	8
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 Informações operacionais.....	9
1.19 Informações adicionais.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	9
2 ANÁLISE .....	9
3 CONCLUSÃO.....	9
3.1 Fatos.....	10
3.2 Fatores contribuintes .....	10
3.2.1 Fator Humano.....	11
3.2.2 Fator Operacional.....	11
3.2.3 Fator Material .....	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA .....	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	12
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS.....	12

### **SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave com a aeronave PT-ICD, modelo MU-2B-20, ocorrido em 22JUN2012, classificado como pouso antes da pista.

A aeronave realizou o pouso antes do limite inicial da pista, tocando em terreno irregular, provocando a quebra da haste do trem de pouso principal direito.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

A aeronave teve danos substanciais.

Não houve a designação de representante acreditado.

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	Air Traffic Services
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	Instruments Flight Rules
Lat	Latitude
Long	Longitude
METAR	Meteorological Aerodrome Report
MLTE	Aviões multimotores terrestres
PLA	Piloto de Linha Aérea
SBBR	Designativo de localidade – Aeroporto Internacional de Brasília
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIQE	Designativo de localidade – Aeródromo Fazenda Botelho
UTC	Coordinated Universal Time
VFR	Visual Flight Rules

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> MU-2B-20 <b>Matrícula:</b> PT-ICD <b>Fabricante:</b> MITSUBISHI	<b>Operador:</b> Particular
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 22JUN2012 / 12:30 (UTC) <b>Local:</b> Aeródromo Botelho (SIQE) <b>Lat.</b> 15°56'30"S – <b>Long.</b> 047°43'13"W <b>Município – UF:</b> Brasília-DF	<b>Tipo:</b> Pouso antes da pista

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeroporto Internacional de Brasília (SBBR), com destino pista da Fazenda Botelho (SIQE), com o piloto e dois passageiros a bordo.

Após quinze minutos de voo, durante a aproximação para pouso na cabeceira da pista 32 de SIQE, a aeronave tocou o solo após o ponto ideal.

O piloto realizou uma arremetida no solo e prosseguiu para um novo circuito de tráfego, porém, desta vez, a aeronave tocou o solo antes do limite inicial da pista.

A aeronave teve danos na haste do trem de pouso principal direito, em razão do impacto contra terreno irregular e teve um pneu do referido trem estourado na corrida após o pouso.

### 1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	1	2	-

### 1.3 Danos à aeronave

Danos substanciais na haste do trem de pouso principal direito e estouro do pneu do referido trem na corrida após o pouso.

### 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	3.500:00
Totais nos últimos 30 dias	03:35
Totais nas últimas 24 horas	01:00
Neste tipo de aeronave	100:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	03:35
Neste tipo, nas últimas 24 horas	01:00

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

### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de piloto privado pela Academia da Força Aérea, em Pirassununga, SP, em 2003.

Durante a instrução aérea para adaptação à aeronave *Mitsubishi* MU-2B-20, o piloto relatou que não apresentou dificuldades.

### 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 aeronave tipo MU2B, Multimotor Terrestre (MLTE) e voo por instrumentos (IFR) 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 Médico Aeronáutico (CMA) válido.

## 1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 215, foi fabricada pela Industria Aeronáutica *Mitsubishi*, em 1972.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motores e hélices estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas” e a última revisão, do tipo Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foram realizadas em 27MAIO 2012, em oficina homologada, estando com 03 horas e 35 minutos voadas após a inspeção.

A aeronave totalizava 6.851h 50min desde nova.

## 1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual, de acordo com as mensagens meteorológicas (METAR) do Aeroporto Internacional Juscelino Kubitschek, em Brasília, localizado a aproximadamente 19NM de distância, as quais forneciam as seguintes informações:

22/06/20121200 SBBR 20015KT 9999 SCT010 SCT030 BKN100 20/16 Q1024

22/06/20121300 SBBR 21011KT 9999 FEW010 SCT020 21/15 Q1024

## 1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

## 1.9 Comunicações

Nada a relatar.

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

A pista da Fazenda Botelho é particular, opera VFR diurno e fica a cerca de 19NM afastada do Aeroporto Internacional de Brasília, DF (SBBR).

A pista é de cascalho, com cabeceiras 14/32, dimensões de 1750m x 30m, com elevação de 3.399 pés.

Havia, na lateral da pista, uma biruta aeronáutica.

No momento da ocorrência, a pista encontrava-se desobstruída e seca.

### **1.11 Gravadores de voo**

Não requeridos e não instalados.

### **1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços**

Ao tocar o solo, houve a quebra de uma haste do trem de pouso principal direito, ocasionando o estouro do pneu do referido trem de pouso.

A aeronave percorreu, aproximadamente, 550 metros na pista. Após a parada total, o avião permaneceu na pista até o abandono de seus ocupantes.

### **1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**

#### **1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

#### **1.13.2 Informações ergonômicas**

Não pesquisados.

#### **1.13.3 Aspectos psicológicos**

Não pesquisados.

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

Não houve fogo.

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

O piloto e os passageiros abandonaram a aeronave pelas portas principais, sem a necessidade de auxílio.

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

Na Ação Inicial, foram identificadas marcas que evidenciam o toque dos trens de pouso principais no solo a cerca de nove metros antes do limite inicial da cabeceira 32 de SIQE.

A fratura sofrida pela haste do trem de pouso principal direito indicou que a aeronave tocou o solo desalinhada com o eixo de pouso.

O estouro do pneu do trem de pouso principal direito, durante a corrida após o pouso foi consequência da falta de estabilidade no conjunto provocada pela quebra da haste do referido trem de pouso.



Todos os sistemas, incluindo os comandos direcionais, estavam funcionais e atuantes durante os exames realizados na ação inicial.

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

Nada a relatar.

### **1.18 Informações operacionais**

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

Tratava-se do segundo voo do dia da aeronave e do piloto. No primeiro voo, foi realizado o trecho entre Goiânia e Brasília, não sendo relatada qualquer anormalidade pelo piloto.

Segundo o piloto, a aeronave foi abastecida em SBBR e prosseguiu normalmente para SIQE.

Ao realizar o primeiro tráfego visual para a cabeceira 32, o piloto fez uma aproximação desestabilizada, tocando a pista após o ponto ideal.

O piloto realizou uma arremetida no solo para novo tráfego visual.

Após a arremetida, a aeronave foi preparada normalmente para o pouso, com pequenas correções de proa, velocidade e cheques previstos.

Na aproximação final, a aeronave tocou o solo antes dos limites iniciais da pista.

A aeronave teve danos graves na haste do trem de pouso principal direito devido ao impacto contra terreno irregular, além do estouro do pneu do referido trem na corrida após o pouso.

O piloto relatou que, na aproximação final, observou a biruta aeronáutica e estimou um vento de intensidade moderada com direção predominante de través direito. O tripulante já havia pousado outras vezes na pista da Fazenda Botelho com a mesma aeronave.

### **1.19 Informações adicionais**

Após a ocorrência, a aeronave foi retirada da pista sem a autorização do Comando Investigador.

Segundo o Código Brasileiro de Aeronáutica, Art. 89: *“Exceto para efeito de salvar vidas, nenhuma aeronave acidentada, seus restos ou coisas que por ela eram transportadas, podem ser vasculhados ou removidos, a não ser em presença ou com autorização da autoridade aeronáutica.”*

### **1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação**

Não houve.

## **2 ANÁLISE**

A aeronave, com o piloto e dois passageiros, decolou do Aeródromo de Brasília, DF (SBBR), com destino a pista da Fazenda Botelho, DF e, segundo o piloto, não foram observadas anormalidades durante o voo.

Ao chegar à pista da Fazenda Botelho, a aeronave foi preparada para o pouso na cabeceira 32, porém, em razão de uma aproximação não estabilizada, houve o toque na pista após o ponto ideal, forçando o piloto a realizar uma arremetida no solo.

Após a arremetida, a aeronave foi novamente preparada para o pouso, com algumas correções de proa, velocidade e cheques previstos.

Na segunda aproximação, o piloto relatou que a aeronave estava estabilizada, porém, o avião tocou o solo antes do limite inicial da pista, ocorrendo a quebra da haste do trem de pouso principal direito e o estouro do respectivo pneu.

O piloto informou que, na aproximação final, observou a biruta aeronáutica, estimando um vento de intensidade moderada com direção de través direito predominante.

O tripulante já havia pousado, outras vezes, na pista da Fazenda Botelho com a mesma aeronave. A pista estava seca e desobstruída.

Na primeira aproximação, que resultou na arremetida no solo, o piloto teve dificuldades para manter os parâmetros ideais de uma aproximação estabilizada, que possibilitasse pousar e parar a aeronave dentro dos limites da pista com segurança.

Na segunda aproximação, tal erro foi invertido e o piloto impactou a aeronave em terreno irregular, antes do limite inicial da pista.

Na sequência, a aeronave tocou desalinhada na pista de pouso, provavelmente em decorrência da desestabilização causada pelo impacto inicial.

Os danos sofridos pelo trem de pouso principal direito e as marcas deixadas na pista conduzem a essa dedução.

Considerando-se as evidências levantadas, pode-se afirmar que o piloto não avaliou adequadamente os parâmetros de rampa nas duas aproximações finais realizadas, bem como não utilizou corretamente os comandos da aeronave, de modo a evitar o pouso além do ponto ideal de toque, bem como o impacto antes da cabeceira da pista no segundo pouso.

### **3 CONCLUSÃO**

#### **3.1 Fatos**

- a) o piloto estava com o CMA 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) a aeronave decolou de Brasília (SBBR) para a Pista Botelho (SIQE);
- g) o piloto já havia pousado na pista Botelho em outras oportunidades;
- h) na primeira aproximação para a cabeceira 32 de SIQE, o pouso ocorreu além do ponto ideal de toque, forçando o piloto a arremeter no solo;
- i) na segunda tentativa de pouso, a aeronave tocou o solo antes do limite inicial da pista;
- j) a aeronave sofreu danos substanciais na haste do trem de pouso principal direito e posterior estouro do pneu do referido trem de pouso;

- k) a aeronave foi retirada da pista sem a autorização do Comando Investigador; 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 pesquisado.

#### **3.2.1.2 Aspecto Psicológico**

##### **3.2.1.2.1 Informações Individuais**

Não pesquisado.

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

Não pesquisado.

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

Não pesquisado.

### **3.2.2 Fator Operacional**

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

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

O piloto não atuou corretamente nos comandos da aeronave, de forma a evitar o toque no solo antes do limite inicial da pista, ocorrendo a quebra da haste do trem de pouso principal direito e estouro do respectivo pneu.

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

O piloto não avaliou adequadamente os parâmetros de rampa na aproximação final, resultando no pouso antes do limite inicial da pista com a consequente quebra da haste do trem de pouso principal direito e estouro do respectivo pneu.

#### **3.2.2.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Nada a relatar.

### **3.2.3 Fator Material**

#### **3.2.3.1 Concernentes à aeronave**

Nada a relatar.

#### **3.2.3.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS**

Nada a relatar.

## **4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA**

*Medida de caráter preventivo ou corretivo emitida pela Autoridade de Investigação SIPAER, ou por um Elo-SIPAER, para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar o perigo ou mitigar o risco decorrente de uma condição latente, ou de uma falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção, e que em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil.*

*Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança operacional da atividade aérea.*

*O cumprimento da Recomendação de Segurança será de responsabilidade do detentor do mais elevado cargo executivo da organização à qual a recomendação foi dirigida. O destinatário que se julgar impossibilitado de cumprir a Recomendação de Segurança recebida deverá informar ao CENIPA o motivo do não cumprimento.*

**Recomendação de Segurança emitida pelo CENIPA:**

**À Agência Nacional de Aviação Civil, recomenda-se:**

**IG-123/CENIPA/2013 – 001**

**Emitida em: 15/05/2015**

Divulgar o conteúdo desse relatório em seus diversos eventos de prevenção de acidentes aeronáuticos.

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

Não houve.

### **6 DIVULGAÇÃO**

–Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

–SERIPA VI

### **7 ANEXOS**

Não há.

---

Brasília, 15 / MAI / 2015.