

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 023/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-NUT
<u>MODELO:</u>	EMB-712
<u>DATA:</u>	25JAN2011



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	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	9
1.18 Aspectos operacionais.....	9
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.....	11
3.2.2 Fator Material	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	13
6 DIVULGAÇÃO.....	13
7 ANEXOS.....	13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-NUT, modelo EMB-712, ocorrido em 25JAN2011, classificado como perda de controle no solo.

Durante a corrida após o pouso, o piloto perdeu o controle direcional da aeronave, que colidiu contra obstáculos ao final da pista.

A aeronave teve danos graves.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

Não houve designação de Representante Acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AIP	<i>Aeronautical Information Publication</i> – Publicação de Informação Aeronáutica
AIP-BRASIL	Publicação de Informação Aeronáutica do Brasil
ABAG	Associação Brasileira de Aviação Geral
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
APPA	Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
GPS	<i>Global Positioning System</i> – Sistema de posicionamento global
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de aviões classe monomotores terrestres
NOTAM	<i>Notice to Airmen</i> – Aviso para conhecimento do pessoal ligado a operações de voo
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
ROTAER	Manual Auxiliar de Rotas Aéreas
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SWDC	Designativo de localidade – Aeródromo da Fazenda Arco-Íris, MT
SWRD	Designativo de localidade – Aeródromo de Rondonópolis, MT
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

AERONAVE	Modelo: EMB-712 Matrícula: PT-NUT Fabricante: Indústria Aeronáutica Neiva Ltda.	Operador: Mônaco Motocenter Comercial Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 25JAN2011 / 14:40 UTC Local: Fazenda São Jerônimo Lat. 16°51'18"S – Long. 053°50'46"W Município – UF: Alto Garças – MT	Tipo: Perda de controle no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Rondonópolis, MT (SWRD) para o aeródromo da Fazenda Arco-Íris, em Alto Garças, MT (SWDC), às 10h10min local, com um piloto e dois passageiros.

O piloto declarou que se confundiu ao chegar a Alto Garças, realizando o pouso na Fazenda São Jerônimo, ao invés da Fazenda Arco-Íris.

Após o pouso, o piloto perdeu o controle da aeronave, que veio a colidir contra obstáculos localizados após os limites da pista.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves nas asas, nos trens de pouso auxiliar e principal esquerdo e no *spinner* da hélice.

1.4 Outros danos

Foram danificados dois mourões de madeira e um de concreto da Fazenda São Jerônimo.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	1.200:00
Totais nos últimos 30 dias	20:00
Totais nas últimas 24 horas	05:30
Neste tipo de aeronave	98:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	13:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:30

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 Aero clube de Várzea Grande, em 2005.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com a habilitação técnica de aviões classe monomotores terrestres (MNTE) válida.

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 712025, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda., em 1979.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

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

A última inspeção da aeronave, do tipo “100 horas”, foi realizada em 03NOV2010 pela oficina Estância Santa Rita Aviation Ltda., em Cuiabá, MT, estando com 24 horas e 30 minutos voadas após a inspeção.

A última revisão geral, do tipo “500 horas”, foi realizada em 11AGO2006 pela oficina Globo Aviação Ltda., em Goiânia, GO, estando com 385 horas e 30 minutos voadas após a revisão.

1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual.

Segundo estimativa do piloto, a velocidade do vento na Fazenda São Jerônimo não ultrapassava 15 nós.

1.8 Auxílios à navegação

Os aeródromos da Fazenda Arco-Íris e da Fazenda São Jerônimo não possuíam auxílio à navegação.

O piloto não utilizou equipamento de posicionamento global (GPS).

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

A pista da Fazenda São Jerônimo era particular, operava VFR (voo visual), em período diurno, ficava a 4,3NM de SWDC e não era registrada.

A pista era de piçarra, com cabeceiras 03/21, dimensões de 800m x 15m, com elevação de 2.580 pés.

À época do acidente, não possuía “biruta aeronáutica” (indicador visual de condições do vento de superfície).

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

Após o limite lateral da cabeceira 03, a aproximadamente 50 metros, havia uma construção para armazenar produtos de aplicação aeroagrícola, com a proteção de mourões de madeira.

A pista da Fazenda Arco-Íris (SWDC) era particular, operava VFR (voo visual), em período diurno e era registrada. A pista era de terra, com cabeceiras 04/22, dimensões de 1000m x 20m, com elevação de 2.516 pés.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Depois de sair da pista, a aeronave chocou-se contra obstáculos de madeira e de concreto existentes na lateral da cabeceira oposta à de pouso, parando próximo à construção de armazenagem de produtos de aplicação aeroagrícola.

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 piloto e os passageiros saíram pelas portas principais da aeronave, sem necessidade de auxílio.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Na Ação Inicial, foi verificado que o sistema de frenagem da aeronave estava em condições normais e que os comandos direcionais da aeronave mostravam-se atuantes.

A gravidade dos danos causados à asa da aeronave e ao obstáculo de concreto evidenciou um impacto com velocidade além da prevista para uma corrida após o pouso ou para a realização de um procedimento de táxi.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Aspectos operacionais

O piloto informou que, após 01 hora e 20 minutos de voo, preparou a aeronave para o pouso.

A aproximação foi feita para a pista 21 do aeródromo.

O piloto informou, ainda, que, na aproximação final, a aeronave estava estabilizada e que o pouso foi realizado nos primeiros 200 metros da pista.

Durante a corrida após o pouso, um dos passageiros informou ao piloto que aquele aeródromo não era o de destino.

Com aproximadamente 400 metros de pista percorridos, a aeronave saiu do eixo de pouso, dirigiu-se para a lateral esquerda e chocou-se contra obstáculos localizados fora da pista, na lateral da cabeceira.

O piloto relatou que a perda de controle da aeronave ocorreu quando realizava o procedimento de táxi, após o pouso.

O piloto reportou que costumava realizar seus voos sem auxílio de equipamento GPS e que não havia pousado anteriormente em SWDC.

O piloto não relatou pane no sistema de frenagem da aeronave no momento do pouso na Fazenda São Jerônimo.

O Manual da Aeronave limitava a operação de pouso e decolagem com vento cruzado de intensidade máxima de 17 nós.

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

1.19 Informações adicionais

A Instrução do Comando da Aeronáutica (ICA) 100-12 – Regras do Ar e Serviços de Tráfego Aéreo, de 2009, estabelecia:

“3.4.2 PLANEJAMENTO DO VOO

3.4.2.1 Antes de iniciar um voo, o piloto em comando de uma aeronave deve ter ciência de todas as informações necessárias ao planejamento do voo.

3.4.2.2 As informações necessárias ao voo citadas em 3.4.2.1 deverão incluir, pelo menos, o estudo minucioso:

a) das condições meteorológicas (informes e previsões meteorológicas atualizadas) dos aeródromos envolvidos e da rota a ser voada;

b) do cálculo de combustível previsto para o voo;

c) do planejamento alternativo para o caso de não ser possível completar o voo; e

d) das condições pertinentes ao voo previstas na AIP-BRASIL e no ROTAER, bem como as divulgadas através de NOTAM.

NOTA: As condições citadas em (d), anterior, referem-se, por exemplo, às restrições operacionais dos aeródromos envolvidos, às condições relativas ao funcionamento dos auxílios à navegação da rota, aproximação e decolagem, à infraestrutura aeroportuária necessária para a operação proposta, ao horário de funcionamento dos aeródromos e órgãos ATS afetos ao voo, etc.”

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

O piloto pousou na pista da Fazenda São Jerônimo, diferentemente do que estava planejado. Após o pouso, a aeronave saiu da pista e colidiu contra obstáculos.

Os danos causados à asa da aeronave e ao obstáculo de concreto evidenciaram que a aeronave colidiu com grande energia.

Não foram constatadas anormalidades no sistema de frenagem, ou nos comandos direcionais da aeronave. Além disso, a pista estava seca e não estava obstruída, descartando a possibilidade de falha de sistema, derrapagem ou aquaplanagem da aeronave e, ainda, indicando que o piloto dispunha de todo o seu comprimento para a realização do pouso.

Ao chegar nas proximidades do aeródromo, o piloto não verificou as características da pista (cabeceiras, dimensões da pista, natureza do piso), comparando com as características do campo de destino, que deveriam ter sido consideradas no planejamento do voo.

Não havendo mais indícios que pudessem levar a uma definição dos eventos que culminaram no acidente, três hipóteses são estabelecidas para a ocorrência: um erro de aproximação para o pouso, uma tentativa de arremetida no solo ou uma combinação dessas duas ações.

A primeira hipótese supõe que a aeronave impactou contra os obstáculos localizados após os limites da pista em razão de uma aproximação para pouso inadequada.

Embora o piloto tenha informado que a aproximação foi estabilizada, como não havia informação de direção e velocidade do vento, ele pode ter mantido uma velocidade de aproximação acima daquela prevista para a situação por influência do vento, ocasionando uma corrida após o pouso em velocidade excessiva.

Outra consequência desse julgamento inadequado poderia ser o toque no solo além do ponto ideal, resultando em um espaço insuficiente para freiar o avião dentro dos limites da pista.

A segunda hipótese supõe que o piloto, depois de alertado por um dos passageiros de que havia pousado na pista incorreta, teria tentado realizar uma arremetida no solo, porém sem haver pista suficiente para completar a ação.

O fato de a aeronave ter saído do eixo de pouso para o lado esquerdo reforça essa hipótese, considerando que é característica desse tipo de motor a ocorrência de resultante de força de torque para a esquerda ao ser aplicada potência, no caso de arremetida, o que poderia ter levado a aeronave a sair da pista.

A terceira hipótese seria uma combinação das outras duas, tendo o piloto cometido um erro na sua aproximação, vindo a pousar num ponto muito posterior à cabeceira,

somado à tentativa de arremetida no solo, em face do reconhecimento do equívoco no pouso em outro aeródromo.

Não foi possível determinar qual a hipótese mais provável, porém, independentemente da hipótese adotada para a sequência de eventos dessa ocorrência, também ocorreu inadequada atuação nos comandos da aeronave por parte do piloto, visto que ele não conseguiu manter a aeronave no eixo de pouso, ou mesmo evitar o choque da aeronave contra os obstáculos.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF válido;
- b) o piloto estava com o 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 voo tinha como destino o aeródromo da Fazenda Arco-Iris (SWDC);
- g) o piloto realizou o voo para um destino sem auxílios à navegação;
- h) o piloto não utilizou equipamento GPS na navegação;
- i) o piloto realizou o pouso na Fazenda São Jerônimo, equivocadamente;
- j) o peso de pouso e o CG da aeronave estavam dentro dos limites previstos pelo fabricante;
- k) durante a corrida após o pouso, um passageiro informou ao piloto que aquele não era o aeródromo de destino;
- l) durante a corrida após o pouso, ainda, a aeronave saiu para o lado esquerdo do eixo de pouso;
- m) a aeronave impactou contra obstáculos de madeira e de concreto localizados fora dos limites da pista;
- n) a aeronave teve danos graves; e
- o) o piloto e os passageiros saíram ilesos.

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) Aplicação dos comandos – contribuiu

O piloto não aplicou os comandos da aeronave adequadamente, a fim de evitar a saída da pista e o impacto contra os obstáculos.

b) Julgamento de Pilotagem – indeterminado

É possível que a avaliação do ponto de toque tenha comprometido a distância de parada da aeronave dentro dos limites da pista.

No caso de o piloto ter tentado uma arremetida, o julgamento também estaria inadequado, considerando que, possivelmente não havia pista suficiente para a execução da manobra com segurança.

c) Planejamento de voo – contribuiu

O piloto não planejou adequadamente o voo para um aeródromo sem auxílio à navegação, deixando de verificar as características do aeródromo de destino, quanto às dimensões, direção da pista, tipo de piso, culminando na realização do pouso em uma pista diferente daquela de destino.

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

RSV (A) 077 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 30 / 06 / 2011

1) Revisar os requisitos para concessão e revalidação de habilitação para aviões classe monomotores terrestres (MNTE), a fim de verificar se os pilotos possuem os conhecimentos necessários ao planejamento adequado de voos para localidades desprovidas de auxílios à navegação.

A Mônaco Motocenter Comercial Ltda., recomenda-se:**RSV (A) 078 / 2011 – CENIPA****Emitida em: 30 / 06 / 2011**

1) Orientar os pilotos da empresa para que executem o planejamento dos voos conforme preceitua a ICA 100-12 em vigor, avaliando minuciosamente as características do destino, as condições da rota, a meteorologia, o abastecimento, o peso de decolagem, a alternativa, dentre outros aspectos, a fim de reduzir a possibilidade de erros.

RSV (A) 079 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 30 / 06 / 2011**

2) Incrementar o treinamento de seus pilotos no tocante à avaliação dos parâmetros para pouso, bem como na realização de arremetidas.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Associação Brasileira de Aviação Geral (ABAG)
- Associação de Pilotos e Proprietários de Aeronaves (APPA)
- Mônaco Motocenter Comercial Ltda.
- SERIPA 6

7 ANEXOS

Não há.

Em, 30 / 06 / 2011