

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - 173/CENIPA/2013

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-ANF
<u>MODELO:</u>	C-170A
<u>DATA:</u>	22SET2012



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	7
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	7
1.13.1 Aspectos médicos.....	7
1.13.2 Informações ergonômicas	7
1.13.3 Aspectos psicológicos	7
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.....	8
1.19 Informações adicionais.....	8
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	9
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 Operacional.....	12
3.2.3 Fator Material	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	13
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	13
6 DIVULGAÇÃO.....	14
7 ANEXOS.....	14

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-ANF, modelo C-170A, ocorrido em 22SET2012, classificado perda de controle em voo.

Durante a realização de um voo de reboque de faixa, a aeronave colidiu contra uma residência.

O piloto sofreu ferimentos graves.

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>
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IAC	Instrução de Aviação Civil
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i>
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Aviões multimotores terrestres
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PCM	Piloto Comercial – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SAE	Serviço Aéreo Especializado
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SNTR	Designativo de localidade – Aeródromo de Piritiba, BA
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i>

AERONAVE	Modelo: C-170 Matrícula: PT-ANF Fabricante: Cessna Aircraft	Operador: Bahia Air Propaganda Aérea Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 22SET2012 / 15:50 UTC Local: Tapiramutá, BA Lat. 11°51'00"S – Long. 040°47'00"W Município – UF: Tapiramutá-BA	Tipo: Perda de controle em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeródromo de Piritiba (SNTR), BA, por volta das 15h00min (UTC), para a realização de um voo de reboque de faixa sobre a cidade de Tapiramutá, BA.

Ao executar passagem à baixa altura sobre área habitada, a aeronave colidiu contra uma residência.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Houve danos graves na fuselagem, trem de pouso, estabilizador horizontal e vertical, profundor, leme de direção, asas, flapes esquerdo e direito, ailerons esquerdo e direito, hélice e motor.

1.4 Outros danos

A residência sobre a qual a aeronave colidiu teve o telhado e a cozinha parcialmente destruídos.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	500:00
Totais nos últimos 30 dias	25:00
Totais nas últimas 24 horas	00:00
Neste tipo de aeronave	220:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	25:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	00:00

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

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aero clube de Pará de Minas, MG, em 2003.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aeronave Multimotor Terrestre (MLTE) e voo por instrumentos (IFR) válidos.

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 20132, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1951.

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 27JUL2012 pela oficina Escola de Pilotagem de Maricá, em Maricá, RJ, estando com 28 horas voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

As condições eram 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 acidente ocorreu fora de aeródromo.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave se chocou violentamente contra o telhado de uma residência e os destroços ficaram concentrados em um terreno ao lado da propriedade.

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, que se encontrava com o fêmur da perna esquerda fraturado e um corte na área frontal da cabeça, foi retirado do interior da aeronave por populares.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Na análise realizada nos destroços da aeronave, chegou-se à conclusão de que o motor empregava energia rotacional ao conjunto de hélice e que poderia atender às demandas de regime de operação provenientes dos comandos da cabine.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A aeronave era operada pela Bahia Air Propaganda Aérea Ltda., com sede social na cidade do Lauro de Freitas, BA, que estava autorizada a funcionar como empresa de Serviço Aéreo Especializado (SAE), na atividade de aeropublicidade.

1.18 Informações operacionais

O piloto decolou do Aeródromo de Piritiba (SNTR), BA, às 12h e prosseguiu para a cidade de Tapiramutá, BA, onde realizaria o voo destinado à propaganda aérea.

O percurso entre as duas cidades teve a duração aproximada de sete minutos.

Ao chegar à localidade de Tapiramutá, BA, o piloto efetuou o sobrevoo da cidade a uma altura aproximada de 700ft, a fim de realizar o reconhecimento do terreno e de visualizar os obstáculos existentes, e também, para verificar a influência do vento predominante no local.

Naquele momento, o piloto considerou que o vento estava calmo.

Realizado o reconhecimento, o piloto efetuou a descida para 600ft em relação ao solo, com o propósito de realizar a propaganda aérea.

Segundo relato do piloto, na quarta passagem sobre a área definida para a realização do voo o mesmo perdeu o controle da aeronave, que em seguida entrou em parafuso.

O piloto chegou a iniciar a recuperação da atitude de voo, aplicando os comandos de forma a contrariar o giro da aeronave, seguindo-se da aplicação da potência máxima no motor e do alijamento da faixa.



Figuras 1 e 2 - Situação dos destroços da aeronave.

Na sequência, a aeronave voltou a perder velocidade e altura até se chocar contra o telhado de uma residência.

É provável que o piloto não estivesse suficientemente preparado para a realização daquele tipo de voo, em razão da qualidade e da quantidade do treinamento por ele recebido, voltado para a operação de reboque de faixa.

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

1.19 Informações adicionais

O piloto relacionou a perda de controle em voo da aeronave à influência de uma forte rajada de vento com componente de cauda.

A concessão da habilitação de piloto rebocador de faixa, tratada no âmbito da IAC 060-1003, foi extinta por ocasião da revisão do RBHA 61 que, na ocasião, passou a ser o RBAC 61, conforme a Resolução ANAC nº 237, de 05 de junho de 2012.

O RBAC 61 manteve a exigência do cumprimento de requisitos relacionados à concessão, revalidação e requalificação de habilitação para os pilotos rebocadores de planadores.

Segundo o RBAC 61, para atuar como piloto rebocador de faixa o piloto precisa ter, no mínimo, a licença de piloto comercial e estar habilitado no tipo de aeronave utilizada.

Sobre as regras de voo visual, a ICA100-12 dispõe:

5.1.4 Exceto em operação de pouso e decolagem, o voo VFR não será efetuado:

a) sobre cidades, povoados, lugares habitados ou sobre grupos de pessoas ao ar livre, em altura inferior a 300m (1000 pés) acima do mais alto obstáculo existente num raio de 600m em torno da aeronave.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Após a decolagem do Aeródromo de Piritiba, BA, o piloto prosseguiu para a cidade de Tapiramutá, BA rebocando uma faixa.

Ao chegar à cidade, o piloto efetuou o sobrevoo da área com o objetivo de reconhecer a região que seria sobrevoada a uma altura aproximada de 700ft.

Segundo o piloto da aeronave, naquele momento o vento era calmo.

Em seguida, o piloto efetuou uma descida para 600ft em relação ao solo e iniciou a passagem baixa, visando realizar a propaganda aérea.

Ao executar a quarta passagem na área previamente estabelecida, o piloto perdeu o controle da aeronave, que entrou em parafuso.

O piloto contrariou o giro da aeronave, chegando a iniciar a recuperação da atitude do voo, seguindo-se da aplicação de potência máxima no motor e do alijamento da faixa, sem obter sucesso.

A perda de sustentação indica a separação do fluxo de ar do extradorso da asa.

Uma aeronave em situação de *estol* não está voando, mas sim caindo. Isto acontece porque o ar descola da asa (deixa de passar por cima do extradorso de forma a gerar uma depressão que forme um vetor de sustentação).

No *estol*, o ponto de transição (zona da asa onde o ar descola da asa e forma turbulência) estará sempre na parte anterior do vetor de sustentação, que está situado na corda e no centro de pressão.

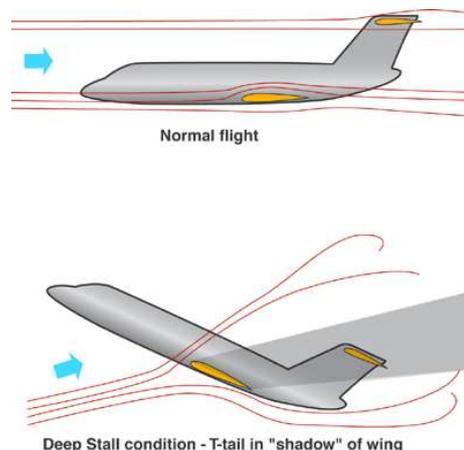


Figura 3 - Diagrama de uma aeronave em situação de estol.

Este vetor é 90 graus, perpendicular ao vento relativo e menos 90 graus ao vetor de resistência.

Indica também a perda de velocidade e, conseqüentemente, de altitude, de um corpo aerodinâmico, devido à diminuição da força de sustentação.

Para recuperar de uma situação de estol é necessário recuperar a velocidade aerodinâmica inicialmente e, após, gradativamente nivelar a aeronave. Para tal, é necessária uma altitude mínima, que a aeronave não possuía no momento.

No momento do acidente, o motor da aeronave desenvolvia potência compatível com a fase do voo.

Não foi possível estabelecer a relação entre a perda de sustentação da aeronave e a influência de uma rajada de vento sobre a mesma.

O piloto se encontrava habilitado para realizar a operação de reboque de faixa, uma vez que era detentor da licença de Piloto Comercial e da habilitação compatível com a operação da aeronave.

A perda de sustentação da aeronave ocorreu em uma fase crítica do voo, durante uma passagem baixa, provavelmente pela aplicação inadequada dos comandos por parte do piloto, uma vez que o motor da aeronave desenvolvia potência compatível ao voo.

É provável que o piloto não estivesse suficientemente preparado para a realização daquele tipo de voo, em razão da qualidade e da quantidade do treinamento por ele recebido, voltado para a operação de reboque de faixa.

A realização do voo de reboque de faixa, sobre locais habitados a uma altura abaixo dos mínimos estabelecidos pela ICA100-12, diminuiu as possibilidades de sucesso em relação à manobra de recuperação de uma atitude anormal, ocasionada pela ocorrência de um estol, e denota uma possível fragilidade na preparação para o voo pretendido, relacionado aos obstáculos presentes no local e a altura de sobrevoos realizados.

A extinção da habilitação de Piloto Rebocador de Faixa, no âmbito do RBAC 61, implicou a dispensa do cumprimento de requisitos relacionados à concessão, revalidação e requalificação de habilitação para os pilotos que exercem essa atividade, diferente do tratamento estabelecido no mesmo regulamento para os pilotos rebocadores de planador, para os quais tais exigências foram mantidas.

Dessa forma, a definição dos aspectos técnicos e operacionais, bem como dos mecanismos de controle referentes à comprovação de conhecimentos teóricos, instrução de voo recebida, experiência e proficiência dos pilotos envolvidos com o reboque de faixa ficou a cargo das empresas que realizam esse tipo de voo, sem que, necessariamente, os requisitos mais seguros venham a ser atendidos.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CMA válido;
- b) o piloto estava com o CHT válido;
- c) o piloto era qualificado 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 piloto decolou do aeródromo de Piritiba (SNTR), BA, às 12h, e prosseguiu para a cidade de Tapiramutá, BA, onde realizaria o voo destinado à propaganda aérea;
- g) o percurso entre as duas cidades teve a duração aproximada de sete minutos;
- h) ao chegar à localidade de Tapiramutá, BA, o piloto efetuou o sobrevoos da cidade a uma altura aproximada de 700ft, a fim de realizar o reconhecimento do terreno;
- i) realizado o reconhecimento, o piloto efetuou a descida para 600ft em relação ao solo, com o propósito de realizar a propaganda aérea;
- j) na quarta passagem sobre a área definida para a realização do voo, o piloto perdeu o controle da aeronave que, em seguida, entrou em parafuso;
- k) o piloto chegou a iniciar a recuperação da atitude de voo, mas não obteve êxito;

l) a aeronave voltou a perder velocidade e altura até se chocar contra o telhado de uma residência;

m) a aeronave teve danos graves; e

n) o piloto sofreu lesões graves.

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.

3.2.2 Fator Operacional

3.2.2.1 Concernentes à operação da aeronave

a) Aplicação dos comandos – indeterminado

A perda de sustentação da aeronave ocorreu em uma fase crítica do voo, durante uma passagem baixa, provavelmente pela aplicação inadequada dos comandos por parte do piloto.

b) Condições meteorológicas adversas – indeterminado

Não foi possível assegurar que o piloto perdeu o controle em voo da aeronave em razão da influência de uma rajada de vento.

c) Indisciplina de voo – contribuiu

A realização de voo visual sobre lugares habitados a uma altura sabidamente abaixo daquela estabelecida pelas regras de tráfego aéreo caracterizou a presença deste aspecto, onde não houve margem de altura suficiente para a recuperação da perda de sustentação da aeronave.

d) Instrução – indeterminado

É possível que o processo de treinamento previamente recebido pelo piloto naquele tipo de operação, sob os aspectos qualitativo e quantitativo, não tenha sido suficiente.

e) Julgamento de Pilotagem – contribuiu

O piloto deixou de avaliar adequadamente as condições inseguras que se encontravam presentes, ao realizar um voo de reboque de faixa sobre áreas habitadas a uma altura abaixo daquela estabelecida nas regras de voo visual, ficando sem margem de altura para recuperar a aeronave da condição de estol.

f) Planejamento de voo – contribuiu

A preparação para a realização do voo se mostrou falha, na medida em que a altura definida para a realização do reboque de faixa sobre área habitada não era adequada.

g) Outro – Regulamentação - indeterminado

É possível que a inadequada definição de requisitos mínimos para a concessão, revalidação e requalificação de habilitação para os pilotos rebocadores de faixa tenha concorrido para o condicionamento inadequado do piloto para a realização daquele voo.

3.2.2.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu.

3.2.3 Fator Material**3.2.3.1 Concernentes à aeronave**

Não contribuiu.

3.2.3.2 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:****A-173/CENIPA/2013 – RSV 001****Emitida em: 12/12/2013**

Assegurar-se da adequação do planejamento gerencial exercido pela Bahia Air Propaganda Aérea Ltda., no âmbito operacional, tendo como foco o fiel cumprimento das regras de voo visual, estabelecidas na ICA 100-12, pelos pilotos envolvidos com os voos de reboque de faixa.

A-173/CENIPA/2013 – RSV 002**Emitida em: 12/12/2013**

Reavaliar dispositivo no âmbito do RBAC 61, visando ao estabelecimento de requisitos relacionados à concessão, revalidação e requalificação de habilitação que possibilitem a adequada proficiência dos pilotos rebocadores de faixa, à semelhança dos requisitos estabelecidos para os pilotos rebocadores de planador.

A-173/CENIPA/2013 – RSV 003**Emitida em: 12/12/2013**

Divulgar o conteúdo do presente relatório durante a realização de seminários, palestras e atividades afins voltadas a proprietários, operadores e exploradores de aeronaves.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Bahia Air Propaganda Aérea Ltda.
- SERIPA II

7 ANEXOS

Não há.

Em, 12 / 12 / 2013