

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - N°028 /CENIPA/2012

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PR-AGB
<u>MODELO:</u>	PA-36-300
<u>DATA:</u>	10OUT2009



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	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.....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	9
2 ANÁLISE	9
3 CONCLUSÃO	10
3.1 Fatos	10
3.2 Fatores contribuintes.....	10
3.2.1 Fator Humano	10
3.2.2 Fator Material	10
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV).....	11
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....	11
6 DIVULGAÇÃO.....	12
7 ANEXOS	12

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PR-AGB, modelo PA-36-300, ocorrido em 10OUT2009, classificado como perda de controle em voo.

Durante o voo de pulverização agrícola, ao iniciar uma curva para nova passagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que acabou colidindo contra o solo.

O piloto saiu ileso.

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
INVA	Instrutor de Voo – Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PAGR	Piloto Agrícola
PCM	Piloto Comercial – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SINDAG	Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola
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: PA-36-300 Matrícula: PR-AGB Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Fenner Aviação Agrícola Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 10OUT2009 / 12:30 UTC Local: Fazenda Vereda, MG Lat. 18°56'16"S – Long. 047°30'22"W Município – UF: Romaria – MG	Tipo: Perda de controle em voo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou da pista da Fazenda Castelhana, em Monte Carmelo, MG, às 12h15min (UTC) com destino a uma área da Fazenda Vereda, em Romaria, MG para pulverização agrícola.

Às 12h30min (UTC), após a primeira pulverização, o piloto iniciou uma curva à direita para realizar outra passagem.

Durante a curva, o piloto perdeu o controle da aeronave, que chocou a asa direita contra o solo e logo após, o nariz e a asa esquerda.

A aeronave se deslocou no solo, girando 270 graus para a direita, até a parada.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

Avárias estruturais nas asas e danos graves no motor, na hélice, no profundor, no leme de direção, nos flapes, nos ailerons, na cabine do piloto e no tanque do produto para pulverização.

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	1.100:00
Totais nos últimos 30 dias	07:00
Totais nas últimas 24 horas	07:00
Neste tipo de aeronave	07:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	07:00
Neste tipo nas últimas 24 horas	07:00

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 Aeroclube de Santa Maria, em 2006.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações de Aviões Classe Monomotores Terrestres (MNTE), de Piloto Agrícola (PAGR) e de Instrutor de Voo – Avião (INVA) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado e possuía pouca experiência no 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 36-7760043, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica *Piper Aircraft*, em 1977.

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 “50 horas”, foi realizada em 29ABR2009.

1.7 Informações meteorológicas

As condições eram favoráveis ao voo visual.

Testemunhas estimaram as condições do vento no momento do acidente como de 20 graus, com velocidade em torno 12 nós.

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

No momento do primeiro impacto a aeronave estava com inclinação para a direita, de cerca de 60 graus e com atitude “picada”, em torno de 60 graus.

Os destroços da aeronave ficaram concentrados em uma plantação adjacente.

De acordo com os danos observados na hélice e nos instrumentos, ficou evidente que o grupo moto propulsor encontrava-se funcionando normalmente no momento do acidente.

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 abandonou a aeronave normalmente pela porta principal. Foi atendido inicialmente por funcionários da fazenda e levado a um hospital para avaliação médica e posterior liberação.

O piloto utilizava capacete e macacão de voo. Em razão do impacto da aeronave contra o solo, o piloto foi arremessado contra o painel de controle, sendo que o capacete o protegeu de maiores danos físicos.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa possuía um processo de treinamento na admissão de novos pilotos.

1.18 Aspectos operacionais

A aeronave chegou à área de pulverização, já iniciando a primeira passagem com a aplicação do produto.

Após a passagem, o piloto iniciou uma curva à direita para a segunda passagem. Durante a curva, o piloto percebeu uma perda de sustentação da aeronave.

Imediatamente, ejetou a carga de produto químico.

A aeronave perdeu velocidade, até a colisão, inicialmente, da asa direita, depois do nariz e da asa esquerda, contra o solo.

A aeronave ainda se arrastou por 34 metros, girando 270 graus para a direita, até a parada.

A aeronave havia sido abastecida com 105 litros de gasolina de aviação, sendo 60 litros na asa direita e 45 litros na asa esquerda.

Estava carregada com 480 litros de produto agrícola e foram utilizados, na primeira passagem, cerca de 40 litros de produto. O restante foi alijado após a percepção por parte do piloto da perda de sustentação na aeronave.

A primeira passagem foi feita na proa 170 graus, aproximadamente.

O piloto não nivelou as asas, ao perceber a perda de sustentação da aeronave.

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

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

A aeronave havia sido abastecida com 105 litros de gasolina de aviação, sendo 60 litros na asa direita e 45 litros na asa esquerda. Considerando o deslocamento e a primeira passagem, ambos a baixa altura, fica praticamente descartada a possibilidade de um desbalanceamento entre asas ter contribuído para o acidente.

Considerando o vento informado, na direção de 20 graus com 12 nós, e o eixo de passagem na proa 170 graus, é possível concluir que a aeronave sofria a influência de um componente de vento de cauda que, durante a curva tenderia a deslocar a aeronave para fora do raio de curva.

Nesse caso, é provável que, para diminuir o raio da curva e posicionar a aeronave no eixo para nova passagem, o piloto tenha aumentado a inclinação da aeronave. Sabe-se que, com o aumento da inclinação, a velocidade de estol aumenta.

A percepção de perda de sustentação da aeronave, pelo piloto, poderia ser decorrente da entrada da aeronave em estol, em razão do aumento acentuado da inclinação para a manutenção do raio de curva.

Nessa situação, para recuperar o voo normal, o piloto deveria nivelar as asas da aeronave, aplicar potência no motor e ceder o nariz até a aeronave recuperar a sustentação.

A grande inclinação com que a aeronave impactou contra o solo, indica que o piloto continuou em curva até o choque, deixando de nivelar as asas ao perceber a perda de sustentação.

Pode-se inferir que o piloto não reconheceu a entrada da aeronave na situação de estol.

O piloto encontrava-se em sua primeira safra, tendo, portanto, pouca experiência para o voo proposto.

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, porém possuía pouca experiência no tipo de voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) o piloto relatou que, durante a curva, percebeu perda de sustentação da aeronave;
- g) o piloto perdeu o controle da aeronave;
- h) a aeronave colidiu contra o solo em curva;
- i) a aeronave teve danos graves; e
- j) o piloto saiu ileso.

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

Mesmo percebendo a perda de sustentação, que seria a indicação de estol, o piloto não aplicou os comandos adequadamente para restabelecer a sustentação da aeronave.

b) Instrução – indeterminado

Apesar de haver um processo de treinamento para inclusão de novos pilotos na empresa, pode ter havido deficiência qualitativa quanto à instrução acerca da avaliação de vento da região e recuperação da aeronave em condição de estol.

c) Planejamento de voo – indeterminado

Provavelmente, o piloto não avaliou adequadamente as condições do vento na área de pulverização e iniciou a aplicação sem fazer o reconhecimento da área.

d) Pouca experiência do piloto – indeterminado

A pouca experiência do piloto no tipo de voo pode ter influenciado na sua percepção relativa à situação de perda de sustentação da aeronave durante a curva.

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 SERIPA III:

À Fenner Aviação Agrícola Ltda., recomenda-se

RSV (A) 43 / 2010 – SERIPA III**Emitida em 11/06/2010**

1) Ministrando instrução teórica de condição de estol e recuperações de atitudes anormais, para o tipo de aeronave operada pela empresa, ao seu quadro de tripulantes.

RSV (A) 44 / 2010 – SERIPA III**Emitida em 11/06/2010**

2) Ministrando instrução teórica de meteorologia e sua influência no tocante à operação de pulverização agrícola ao seu quadro de tripulantes.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:

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

RSV (A) 136 / 2012 – CENIPA**Emitida em: 22 / 03 / 2012**

1) Divulgar os ensinamentos colhidos na presente investigação às empresas aéreas de pulverização agrícola, alertando quanto aos riscos decorrentes de um deficiente planejamento de missão e de falhas na instrução.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

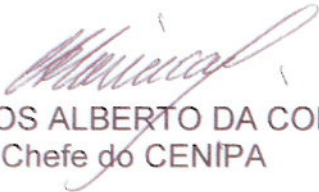
6 DIVULGAÇÃO

- Fenner Aviação Agrícola Ltda.
- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)
- SERIPA III

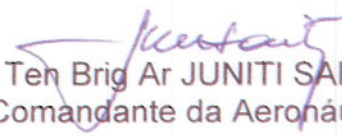
7 ANEXOS

Não há.

Em, 22 / 03 / 2012


Brig Ar CARLOS ALBERTO DA CONCEIÇÃO
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:


Ten Brig Ar JUNITI SAITO
Comandante da Aeronáutica