

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 049/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PR-ABE
<u>MODELO:</u>	PA-25-235
<u>DATA:</u>	17DEZ2009



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.....	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 PR-ABE, modelo PA-25-235, ocorrido em 17DEZ2009, classificado como pane seca.

Durante voo de pulverização, a aeronave apresentou apagamento do motor.

O piloto realizou um pouso de emergência em uma estrada.

Após o pouso, a aeronave chocou-se contra obstáculos.

A aeronave teve danos graves.

O piloto saiu ileso.

Não houve 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
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
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-25-235 Matrícula: PR-ABE Fabricante: Piper Aircraft	Operador: Seragri Serviço Aeroagrícola Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 17DEZ2009 / 09:00 UTC Local: Pedra de Amolar Lat. 26°51'14"S – Long. 048°45'26"W Município – UF: Ilhota – SC	Tipo: Pane seca

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou, com um piloto, para pulverização aeroagrícola.

Durante voo, a aeronave apresentou apagamento do motor.

O piloto realizou um pouso de emergência em uma estrada perpendicular à lavoura.

Após o pouso, a aeronave chocou-se contra um arbusto e um poste de uma empresa de telecomunicação (rede telefônica).

A parada final do avião ocorreu dentro de uma vala de escoamento, alguns metros à frente.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves na fuselagem, na asa direita, nos trens de pouso, na hélice e no motor.

1.4 Outros danos

Houve danos a um poste de rede telefônica.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	2.610:00
Totais nos últimos 30 dias	26:30
Totais nas últimas 24 horas	04:45
Neste tipo de aeronave	500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	26:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:45

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) em 1974.

Sua qualificação como piloto agrícola (PAGR) foi realizada no CAVAG, em 1979.

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 aviões monomotores terrestres (MNTE) e de piloto agrícola 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 de Capacidade Física (CCF) válido.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 25.4983, foi fabricada pela *Piper Aircraft*, em 1969.

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” e a IAM (Inspeção Anual de Manutenção) foram realizadas em 31AGO2009 pela oficina Remasul – Aviação e Manutenção de Aeronaves Ltda., em São José, SC, estando com 45 horas e 40 minutos voadas após a inspeção.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual.

No momento do acidente não havia presença de nuvens significativas.

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

O primeiro ponto de impacto foi caracterizado pelo choque entre a ponta da asa direita e um arbusto existente na lateral da estrada. Em seguida, houve a colisão da mesma asa contra um poste de uma rede de telefonia.

A aeronave mudou o rumo do deslocamento girando 90 graus à direita e parou a aproximadamente 10 metros à frente.

Os destroços ficaram concentrados no ponto de parada final.

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 de acesso à cabine.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Por ocasião da Ação Inicial, foi constatado que:

a) a aeronave possuía apenas combustível residual no tanque, ou seja, a quantidade de combustível estava abaixo do mínimo utilizável em voo;

b) não foram encontradas falhas ou vazamentos nas linhas de combustível que pudessem caracterizar uma perda de combustível em voo;

c) tanto os cabos de comando das superfícies primárias e secundárias, como os de comando do grupo motopropulsor não apresentavam rompimento;

d) as superfícies de comando não apresentavam falhas na montagem ou perda de componentes;

e) pela deformação das pás da hélice, o motor estava sem potência no momento do impacto; e

f) não houve desprendimento de partes da aeronave antes do impacto.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

A empresa possuía duas aeronaves PA-25-235. Sua base operacional situava-se na cidade de Luiz Alves, SC.

A empresa operava em duas frentes de trabalho – uma aeronave voava em Luiz Alves e a outra estava deslocada em Ilhota.

A empresa possuía dois pilotos. Um deles era também sócio proprietário e o outro, o que sofreu o acidente, foi contratado para operar a segunda aeronave.

O proprietário da empresa declarou que a operação da aeronave deslocada em Ilhota contava apenas com o piloto e o técnico agrícola, o qual acumulava a função de auxiliar de pista.

1.18 Aspectos operacionais

O voo no dia em que aconteceu o acidente era de finalização da aplicação, ou seja, a área já havia sido praticamente toda coberta no dia anterior. Restava apenas um pequeno trecho a pulverizar.

O piloto estava, aparentemente, descansado, pois residia na região e dormia em casa diariamente. Não foram encontrados indícios de fadiga que pudessem comprometer a segurança da operação.

A aeronave estava leve no momento do acidente; possuía, aproximadamente, 100kg de produto agrícola e, aproximadamente, 10 litros de combustível acima do mínimo utilizável em voo.

Foi realizado o cálculo de peso e balanceamento e a aeronave ficou dentro dos limites operacionais estipulados pelo fabricante.

O piloto realizou as inspeções de pré-voo, inclusive drenando o combustível do tanque para verificar se havia contaminação por água. Sabia que a aeronave estava com pouco combustível, visto que o último abastecimento tinha sido realizado no dia anterior e, após esse, ainda realizou outro voo antes de encerrar as atividades.

Após esse abastecimento, o piloto realizou um voo e preparou a aeronave para o pernoite. No dia seguinte - dia do acidente - o piloto não verificou a quantidade de combustível disponível antes da decolagem, pois acreditou que o combustível que sobrou nos tanques após o último voo seria suficiente para cumprir a missão com segurança.

No dia seguinte, dia do acidente, o piloto não reabasteceu a aeronave e não verificou a quantidade de combustível disponível antes da decolagem, pois julgou que o pouco combustível existente nos tanques seria suficiente para realizar um voo de curta duração para o arremate da lavoura. Entende-se por “arremate” a aplicação de produto agrícola em pequenas áreas da lavoura que não foram totalmente cobertas por produto agrícola em aplicação anterior.

O funcionamento do motor foi normal durante a decolagem e o deslocamento para a área de aplicação, que se situava bem próxima da pista em uso.

O técnico agrícola, que também executava a função de auxiliar de pista, não confirmou ao piloto, a quantidade de produto a ser aplicado, nem de combustível, necessária para a operação.

Logo após a chegada da aeronave à área, o motor da aeronave parou de funcionar.

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Tratava-se da primeira decolagem do dia para aplicação de produto agrícola.

Assim que chegou com a aeronave na área de pulverização, houve o apagamento do motor.

O piloto realizou um pouso de emergência em uma estrada perpendicular à lavoura. Após o pouso, a aeronave chocou-se contra um arbusto, um poste de uma rede de telefonia e parou numa vala na lateral da estrada.

De acordo com as informações disponíveis, pode-se afirmar que as condições de operação eram consideradas normais e aceitáveis para o tipo de voo proposto. A meteorologia era favorável ao voo visual, sem presença de nuvens significativas ou de vento que pudessem comprometer a segurança.

Nos exames e pesquisas realizadas durante a Ação Inicial, constatou-se que no tanque da aeronave havia apenas combustível residual. Logo, pode-se inferir que o motor da aeronave parou em voo por falta de combustível. Não foram encontrados indícios de falha ou vazamentos nas linhas de alimentação de combustível que pudessem causar uma perda de combustível em voo.

Durante a investigação, foi apurado que o último abastecimento de combustível ocorreu no dia anterior ao do acidente. Após esse abastecimento, o piloto realizou um voo e preparou a aeronave para o pernoite. No dia do acidente, o piloto não verificou a quantidade de combustível disponível antes da decolagem, pois acreditou que o combustível que sobrou nos tanques após o último voo seria suficiente para cumprir a missão com segurança.

Considerando que a aeronave possuía um consumo aproximado de 60 litros por hora, que o piloto deu partida, aqueceu o motor, decolou e voou por mais ou menos oito minutos até o apagamento do motor por falta de combustível, pode-se estimar que, no momento da partida, a aeronave possuía aproximadamente 10 litros de combustível utilizável nos tanques.

No instante do acidente, a aeronave estava leve, ou seja, com pouca carga de produto remanescente (aproximadamente 100kg de produto agrícola) e apenas o combustível residual nos tanques. Sendo assim, seu peso e balanceamento estariam dentro dos limites operacionais e não afetariam o controle da aeronave em voo.

Pela deformação ocorrida nas pás da hélice, confirmou-se que a aeronave estava sem potência no momento do pouso forçado.

Durante o processo de investigação foi apurado que o piloto possuía adequada experiência geral de voo na operação agrícola.

Segundo depoimento do proprietário da empresa, o piloto era bastante cuidadoso na realização dos procedimentos relacionados à operação aérea. Não soube explicar, nem entender, o motivo de o piloto ter decolado com tão pouco combustível no tanque.

Não foram encontrados indícios de ordem emocional do piloto que pudessem ter contribuído para a falta de atenção no planejamento ou no controle do combustível necessário para cumprir a missão.

Outro aspecto relevante foi o fato de o proprietário da empresa comentar que havia uma falta de entrosamento entre o piloto e o técnico agrícola. Como essa equipe estava trabalhando em uma área distante da sede operacional da empresa, não foi possível exercer uma supervisão adequada a ponto de perceber que a equipe deslocada poderia não estava trabalhando em “sintonia”.

O técnico agrícola, que também executava a função de auxiliar de pista, deveria ter confirmado com o piloto, além da quantidade de produto a ser aplicado, também a quantidade de combustível necessária para a realização do voo com segurança.

Sendo assim, pode-se considerar que existiu deficiência no Aspecto Operacional relacionada ao planejamento e controle do combustível; ao trabalho em equipe; e à supervisão gerencial.

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) não foram encontrados indícios de falha nos sistemas da aeronave;
- g) o peso e balanceamento da aeronave estavam dentro dos limites operacionais estipulados pelo fabricante;
- h) as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, no momento do acidente;
- i) o último abastecimento de combustível foi realizado no dia anterior ao acidente e, após esse abastecimento, a aeronave voou antes de ser preparada para o pernoite;
- j) a aeronave não foi reabastecida de combustível no dia do acidente;
- k) na ocasião da ação inicial, foi constatado que o combustível remanescente estava abaixo do mínimo utilizável em voo;
- l) o motor da aeronave parou de funcionar em voo por falta de combustível;
- m) a aeronave teve danos graves; e
- n) 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) Pessoal de apoio – indeterminado

Na situação em que a operação era realizada, o técnico agrícola, que também executava a função de auxiliar de pista, deixou de confirmar com o piloto, além da quantidade de produto a ser aplicada, também a quantidade de combustível necessária para o cumprimento da missão com segurança, o que poderia verificar insuficiência do combustível para o voo.

b) Planejamento de voo – contribuiu

O piloto não calculou adequadamente a quantidade de combustível necessária para realizar a pulverização da lavoura e pousar com segurança.

c) Planejamento gerencial – indeterminado

A aeronave acidentada operava em uma região distante da sede operacional. Essa operação contava apenas com piloto e o técnico agrícola. A alocação dos recursos humanos não foi adequadamente planejada para a execução da operação com segurança, apesar de esse fator não ter contribuído diretamente para a ocorrência.

d) Supervisão gerencial – indeterminado

A supervisão das atividades de planejamento mostrou-se deficiente, deixando de verificar a adequada alocação dos recursos humanos para a operação.

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) 164 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 01/08/2011**

1) Intensificar o acompanhamento das atividades das empresas aeroagrícolas, destacando a importância da Supervisão Gerencial a partir da fase de planejamento das operações.

À Seragri Serviço Aeroagrícola Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 165 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 01/08/2011**

1) Criar ferramentas que possibilitem a supervisão gerencial de toda a operação aeroagrícola, a partir da fase de planejamento (cálculo de peso e balanceamento, quantidade de produto a ser aplicado e de combustível necessário) para a execução da atividade com segurança.

RSV (A) 166 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 01/08/2011**

2) Criar dispositivo que possibilite melhor coordenação entre o auxiliar de pista e o piloto, de forma que, após o cálculo do combustível realizado pelo piloto, ambos confirmem se a aeronave está devidamente abastecida.

RSV (A) 167 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 01/08/2011**

3) Orientar os pilotos a dedicarem especial atenção ao cálculo do combustível necessário ao cumprimento do voo e à verificação da quantidade abastecida. Para tanto, deverá ser adotado o procedimento de verificação do liquidômetro e a conferência com régua de medição diretamente no bocal de abastecimento.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)
- Seragri Serviço Aeroagrícola Ltda.
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 01 / 08 / 2011