

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 069/CENIPA/2009

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PR-JPR

MODELO

A-188B

DATA

08 MAR 2009



ADVERTÊNCIA

A elaboração deste Relatório Final está em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, conhecida por Convenção de Chicago de 1944, que foi recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto n ° 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Este relatório técnico reflete o resultado da investigação SIPAER conduzida para a identificação das circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência. Conforme a Lei n° 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.

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, denominadas Recomendações de Segurança Operacional, cujo acatamento é da responsabilidade daquele a que corresponder o nível mais alto na hierarquia da organização para a qual se aplicam.

Contudo, não é foco deste trabalho quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes e variáveis que condicionaram o desempenho humano, tenham sido elas individuais, psicossociais ou organizacionais, cuja interação compôs o cenário favorável à ocorrência.

A presente investigação, conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses, não considerou qualquer procedimento de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal. Portanto, o uso deste relatório para qualquer propósito diferente de prevenção de acidentes aeronáuticos poderá levar a interpretações e conclusões errôneas.

Com vistas à proteção das pessoas que fornecem informações no curso da investigação SIPAER, ressalta-se que a utilização deste relatório para fins punitivos em relação aos seus colaboradores macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

ÍNDICE

Nº ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
	SINOPSE	04
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	05
1.	INFORMAÇÕES FACTUAIS	06
1.1	Histórico da ocorrência	06
1.2	Danos pessoais	06
1.3	Danos à aeronave	06
1.4	Outros danos	06
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	07
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	07
1.5.2	Aspectos operacionais	07
1.6	Informações acerca da aeronave	07
1.7	Informações meteorológicas	07
1.8	Auxílios à navegação	07
1.9	Comunicações	08
1.10	Informações acerca do aeródromo	08
1.11	Gravadores de voo	08
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	08
1.13	Informações médicas e psicológicas	08
1.13.1	Aspectos médicos	08
1.13.2	Informações ergonômicas	08
1.13.3	Aspectos psicológicos	08
1.13.3.1	Informações individuais	09
1.13.3.2	Informações psicossociais	09
1.13.3.3	Informações organizacionais	09
1.14	Informações acerca de fogo	09
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave	09
1.16	Exames, testes e pesquisas	09
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	09
1.18	Informações adicionais	09
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	09
2.	ANÁLISE	09
3.	CONCLUSÕES	12
3.1	Fatos	12
3.2	Fatores contribuintes	13
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	14
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	14
6.	DIVULGAÇÃO	14
7.	ANEXOS	14

SINOPSE

O presente Relatório Final é relativo ao acidente com a aeronave PR-JPR, modelo A-188B, no Município de Gurupi – TO, em 08 MAR 2009, tipificado como perda de controle em voo.

Durante a execução de manobras à baixa altura, a aeronave colidiu contra o solo e se incendiou. O piloto faleceu no local.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de aeronavegabilidade
CCF	Certificado de capacidade física
CG	Centro de gravidade
CHT	Certificado de habilitação técnica
IAM	Inspeção anual de manutenção
MNTE	CHT para aeronaves monomotoras terrestres
PAGR	CHT para aeronaves agrícolas
PPR	Licença de piloto privado
RSO	Recomendação de segurança operacional
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
VFR	<i>Visual flight rules</i> (regras de voo visual)
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> (condições meteorológicas de voo visual)

AERONAVE	Modelo: A188B Matrícula: PR-JPR	OPERADOR: Garcia Aviação Agrícola Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 08 MAR 2009 – 21:15 UTC Local: Aeródromo de Gurupi Município, UF: Gurupi – TO	TIPO: Perda de controle em voo

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

Após passar o dia efetuando pulverização de plantações de soja nas proximidades da cidade de Gurupi – TO, ao retornar para o pouso final do dia, o piloto decidiu realizar passagens baixas em frente ao hangar no qual a aeronave pernoitava.

Após a segunda passagem baixa, a aeronave realizou uma curva muito acentuada para a esquerda, indicando que pretendia realizar um *tounneau* (giro completo de asa), resultando na colisão contra o solo e no fogo pós-impacto. O piloto faleceu queimado em meios aos destroços e a aeronave sofreu perda total.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave foi completamente destruída pelo fogo pós-impacto.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	1.600:00	-
Totais nos últimos 30 dias	32:50	-
Totais nas últimas 24 horas	08:30	-
Neste tipo de aeronave	450:00	-
Neste tipo nos últimos 30 dias	25:30	-
Neste tipo nas últimas 24 horas	08:30	-

1.5.1.1 Formação

O piloto formou-se em 2004 pelo Aeroclube de Bauru – SP.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de piloto comercial (PCM). Suas habilitações para voar aeronaves monomotoras terrestres (MNTE) e aeronaves agrícolas (PAGR) estavam válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo para o tipo de voo

O piloto possuía qualificação operacional para realizar o voo, experiência na aeronave e em operações agrícolas. Porém, o piloto não possuía habilitação para vãos acrobáticos.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto possuía certificado de capacidade física (CCF) válido.

1.5.2 Aspectos operacionais

Nada a relatar.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave A188B, fabricada em 1973 pela CESSNA, sob o número de série 18801261T, de propriedade da Garcia Aviação Agrícola Ltda., estava com o certificado de aeronavegabilidade e a IAM válidos. As cadernetas de voo estavam atualizadas e as manutenções e revisões estavam em dia.

1.7 Informações meteorológicas

Nada a relatar.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

Nada a relatar.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

A aeronave impactou contra o solo com a asa direita baixa e em atitude de nariz ligeiramente alto. Os destroços ficaram concentrados, porém completamente queimados pelo fogo pós-impacto.

1.13 Informações médicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

No tocante ao Aspecto Fisiológico, foram encontrados indícios de que a fadiga de voo esteve presente no acidente. Segundo declarações das testemunhas, o piloto voava há seis dias consecutivos, tendo poucas pausas para descanso. No dia do acidente, o piloto acordou por volta das 05h 30min, para conseguir decolar às 06h 30min. Durante todo o dia, só parou para os reabastecimentos. Quando retornava para a base (ocasião do acidente), já somava mais de 11 horas de jornada de trabalho.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

A realização de manobra acrobática à baixa altura com uma aeronave que não era certificada para vôos acrobáticos indica a presença no piloto de determinadas atitudes que, quando exacerbadas, tendem a aumentar o risco da atividade aérea, a saber:

- Anti-autoridade, pois o piloto sabia que o voo à baixa altura na proximidade de pessoas não estava de acordo com o que o dono da empresa esperava que ele fizesse, além de desrespeitar normas operacionais estabelecidas em regulamentos;

- Impulsividade, pois é plausível supor que o piloto não tenha planejado antecipadamente executar um *tounneau* à baixa altura a partir daquela passagem baixa, tendo agido por impulso e, assim, iniciado o giro de asa sem cabrar a aeronave e a partir de uma velocidade abaixo da necessária;

- Invulnerabilidade, pois o piloto descumpriu várias normas de segurança acreditando que nada aconteceria, uma vez que estava voando em um aeródromo desprovido de qualquer forma de supervisão, como controle de tráfego aéreo, órgão de fiscalização de aviação civil ou presença de representante da empresa de aviação agrícola para a qual voava;

- Machismo, pois não havia necessidade de o piloto ter feito as manobras (passagens baixas e tentativa de *tounneau*), tendo-as executado, acredita-se, para impressionar as pessoas que se encontravam no local.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

A pesquisa do Fator Humano foi baseada no depoimento de amigos e colegas de trabalho do piloto. As entrevistas indicaram que ele tinha uma vida social estável. Seu comportamento profissional era elogiado pelos colegas e os funcionários da empresa teceram somente elogios sobre a sua personalidade.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

A asa direita, após haver se separado da aeronave, ficou com o intradorso para cima. Acredita-se que o fogo tenha se iniciado pelo contato do combustível derramado desta asa com partes quentes do motor. O fogo consumiu a aeronave e carbonizou o piloto.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto foi carbonizado pelo fogo no pós-impacto.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Não realizados.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2. ANÁLISE

Após passar o dia pulverizando plantações de soja nas redondezas da cidade de Gurupi – TO, a aeronave decolou da pista da Fazenda Formosa do Araguaia para retorno ao aeródromo de Gurupi. Após chegar ao aeródromo, o piloto realizou passagens baixas em frente ao hangar onde o avião pernoitava, pois sabia que havia colegas com aparelhos celulares filmando as manobras.

Uma das filmagens registrou a execução de uma passagem baixa em torno do rumo 120 graus, seguida de uma curva de reversão pela direita. Após completar a curva de reversão, foi realizada uma passagem baixa no rumo aproximado 300 graus. Ao passar diante das testemunhas, a aeronave iniciou um giro anti-horário de asa. Na seqüência, estando a aeronave com pouca altura, a filmagem mostra um aumento da inclinação de asas além 90 graus até o ponto em que, já começando a perder altura, a aeronave é encoberta por um hangar. Ato contínuo, a aeronave colidiu contra o solo, sofrendo perda total em virtude do impacto e do fogo que se iniciou. O piloto ficou carbonizado.

Figura 1 – Sequência de quadros (1 a 5) da filmagem feita com um aparelho celular.



Quadro 1. Aeronave com ± 30 graus.



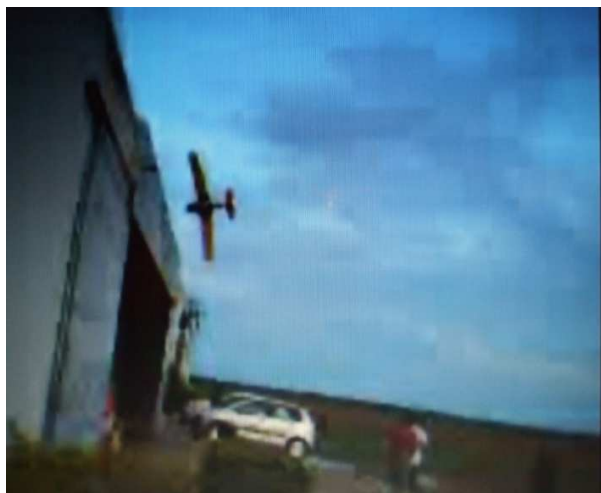
Quadro 2. Aeronave com ± 45 graus.



Quadro 3. Aeronave com ± 60 graus.



Quadro 4. Aeronave com ± 90 graus.



Quadro 5. Aeronave com ± 100 graus.



Foto 1. Aeronave após a queda e o fogo pós-impacto.

No levantamento dos fatores contribuintes para o acidente, descartou-se a contribuição das condições meteorológicas, que eram favoráveis ao voo visual, não havendo a presença de ventos fortes que possam ter interferido no voo.

Da mesma forma, foi descartada a participação da aeronave, que estava com o certificado de aeronavegabilidade válido e cujas revisões e inspeções estavam em dia e foram realizadas em oficina homologada. Contudo, a aeronave não era certificada para voos acrobáticos.

Formado piloto privado (PPR) em 2004, pelo Aeroclube de Bauru – SP, o piloto estava com o certificado de capacidade física (CCF) e o certificado de habilitação técnica (CHT) para aviões monomotores terrestres (MNTE) válidos, porém não tinha habilitação para realizar acrobacias. O piloto possuía um total de 1.600 horas de voo, sendo aproximadamente 450 horas no modelo da aeronave. Era funcionário da empresa Garcia Aviação Agrícola Ltda.

No tocante ao Aspecto Fisiológico, foram encontrados indícios de que a fadiga de voo esteve presente no acidente. Segundo declarações das testemunhas, o piloto voava há seis dias consecutivos, tendo poucas pausas para descanso. No dia do acidente, o piloto acordou por volta das 05h 30min, para conseguir decolar às 06h 30min. Durante todo o dia, só parou para os reabastecimentos. Quando retornava para a base (ocasião do acidente), já somava mais de 11 horas de jornada de trabalho.

Para o voo agrícola, que exige concentração continuada devido à proximidade do solo e dos obstáculos, jornadas prolongadas provocam desgaste físico acentuado, trazendo prejuízos ao desempenho. Portanto, acredita-se que a fadiga prejudicou o desempenho do piloto, incluindo sua capacidade de cálculos relacionando parâmetros como altura, tempo de giro de asa e distância.

Neste aspecto, a filmagem sugere que o piloto pretendia realizar um *tounneau*, mas teria calculado mal o relacionamento entre os parâmetros velocidade, altura e tempo de giro de asa. O piloto iniciou o giro de asas sem haver cabrado a aeronave o suficiente (de 20 a 30 graus), com pouca velocidade e sem altura suficiente para completar o giro, resultando em queda do nariz (“colherada”) e na colisão contra o terreno. Conforme relatos, o piloto não estava acostumado a fazer aquele tipo de manobra em frente ao hangar.

Na investigação do Aspecto Psicológico nos acidentes aeronáuticos, são verificadas as variáveis nos níveis individual, psicossocial e organizacional que possam ter criado a oportunidade para que ocorresse o acidente. No acidente em questão, destaca-se o modo como a aeronave estava sendo operada pelo piloto. Conforme verificado, o piloto realizava passagens baixas em frente ao hangar. Tal comportamento refletiu uma atitude perigosa na condução da aeronave.

A Advisory Circular 60-22, editada pela *Federal Aviation Administration (FAA)*, congênere norte-americana da ANAC, identifica cinco atitudes que, quando exacerbadas, elevam o risco de acidentes, conforme resumido na Tabela 1. Neste contexto, pode-se inferir que o piloto demonstrou traços das seguintes atitudes perigosas para o voo:

- Antiautoridade (certamente), pois o piloto sabia que o voo estava descumprindo o que o dono da empresa esperava que ele fizesse, além de desrespeitar vedações operacionais estabelecidas em regulamentos, como o voo à baixa altura na proximidade de pessoas;

- Impulsividade (provavelmente), pois é plausível supor que o piloto não tenha planejado antecipadamente executar um *tounneau* à baixa altura a partir daquela

passagem baixa, tendo agido por impulso e, assim, iniciado o giro de asa sem cabrar a aeronave e a partir de uma velocidade abaixo da necessária;

- Invulnerabilidade (certamente), pois o piloto descumpriu várias normas de segurança acreditando que nada aconteceria uma vez que estava voando em um aeródromo desprovido de qualquer forma de supervisão, como controle de tráfego aéreo, órgão de fiscalização de aviação civil ou presença de representante da empresa de aviação agrícola para a qual voava;

- Machismo (certamente), pois não havia necessidade de o piloto ter feito as manobras (passagens baixas e tentativa de *tounneau*), tendo-as executado, acredita-se, para impressionar as pessoas que se encontravam no local.

Tabela 1. Atitudes perigosas para o voo.

Atitude Perigosa	Característica
Antiautoridade	“Não me diga o que fazer!”, ou seja, resistência em seguir ordens e regras.
Impulsividade	“Faça algo agora!”, ou seja, desconsideração de melhores alternativas.
Invulnerabilidade	“Não acontecerá comigo!”, ou seja, negação do risco nas circunstâncias.
Machismo	“Eu consigo fazer isso!”, ou seja, tentativa de impressionar os outros.
Resignação.....	“De que adianta?”, ou seja, desistência de influenciar nos acontecimentos.

Fonte: Advisory Circular 60-22 da FAA (EUA)

No aspecto cultural, é importante ressaltar que o ato de realizar manobras arrojadas após o término dos trabalhos diários, quando do retorno para a base operacional, é, em algumas regiões, fato corriqueiro nessa atividade. Tal situação pode ser confirmada pelo número de acidentes com as mesmas características do acidente em questão na área sob jurisdição do SERIPA VI (DF, GO, MS, MT e TO).

Tal irregularidade, ainda praticada por parcela dos pilotos agrícolas profissionais, reflete a assunção de riscos desnecessários. Ao ferir princípios básicos de segurança de voo, a realização das manobras representa risco para pessoas que não estão ligadas à atividade aérea, porquanto as manobras, muitas vezes, são realizadas em local onde há terceiros assistindo.

Deste modo, verifica-se a contribuição do Fator Humano em seus aspectos Fisiológico, Psicológico e Operacional para a ocorrência do acidente.

3. CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- o piloto estava com os certificados de capacidade física (CCF) e de habilitação técnica monomotor (MNTE) válidos, mas não possuía habilitação para vôos acrobáticos;
- a aeronave encontrava-se aeronavegável;

- c) o piloto realizou passagens baixas em frente ao hangar onde a aeronave pernoitava e tentou executar um giro de asa, vindo a perder ao controle da aeronave, que colidiu contra o solo;
- d) a aeronave pegou fogo, ficando totalmente destruída;
- e) o piloto faleceu carbonizado no local do acidente.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Quando retornava para a base (ocasião do acidente), o piloto já somava mais de 11 horas de jornada de trabalho. Para o voo agrícola, que exige muita concentração, essa quantidade de horas de trabalho provoca desgaste físico, trazendo prejuízos ao desempenho. Portanto, acredita-se que a fadiga prejudicou o desempenho do piloto, incluindo sua capacidade de cálculos relacionando parâmetros como altura, tempo de giro de asa e distância.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

O comportamento do piloto foi compatível com a presença de aspectos ligados à personalidade (invulnerabilidade), à atitude (complacência, exibicionismo e excesso de confiança) e ao ambiente (cultura profissional).

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a. Aplicação de comandos – Contribuiu

O piloto não cabrou a aeronave antes de iniciar o giro de asa, permitindo que a queda do nariz da aeronave, que usualmente ocorre nos *tourneaux*, fizesse com que o arco de recuperação da manobra adentrasse o solo.

b. Julgamento de pilotagem – Contribuiu

O piloto julgou que poderia completar o giro de asa a partir da baixa altura em que iniciou a manobra.

c. Planejamento - Contribuiu

O modo como o piloto iniciou o giro de asas indica que o mesmo não planejou a manobra antecipadamente, tendo agido impulsivamente.

d. Supervisão – Contribuiu

A inexistência de supervisão no aeródromo viabilizou a realização de manobras arrojadas pelo piloto.

e. Indisciplina de voo - Contribuiu

O piloto realizou manobras arrojadas à baixa altura em local inadequado, contrariando a regulamentação aeronáutica.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

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 da consequência de uma falha ativa. Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a segurança operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

Aos SERIPA, recomenda-se, no prazo de doze meses:

RSO (A) 250/D/2009 – CENIPA

Emitida em 07 / 12 / 2009

1- Divulgar os ensinamentos colhidos com a presente investigação em seminários, cursos e eventos congêneres, ressaltando as desvantagens de assunção de riscos desnecessários e a ameaça representada pela exacerbação das chamadas atitudes perigosas: antiautoridade, invulnerabilidade, impulsividade, machismo e resignação.

5. AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6. DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Operador da aeronave
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7. ANEXOS

Não há

Em, 07 / 12 / 2009