

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 077/CENIPA/2009

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PT-UKV

MODELO

EMB-202

DATA

30 JAN 2007



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 º 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 º 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	08
1.8	Auxílios à navegação	08
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	08
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	10
3.1	Fatos	10
3.2	Fatores contribuintes	11
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	12
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	12
6.	DIVULGAÇÃO	12
7.	ANEXOS	13

SINOPSE

Este Relatório Final é referente ao acidente aeronáutico ocorrido com a aeronave PT-UKV, modelo EMB-202, no Município de Tapurah – MT, em 30 JAN 2007, tipificado como perda de controle em voo.

Logo após a decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que colidiu contra o solo e sofreu danos graves. O piloto sofreu lesões graves e o passageiro faleceu.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional da Aviação Civil
CCF	Certificado de capacidade física
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de habilitação técnica
MNTE	CHT para aeronave monomotora terrestre
NM	<i>Nautical mile</i> (milha náutica)
PAGR	CHT para a pilotar aeronave agrícola
PCM	Licença de piloto comercial de avião
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RSO	Recomendação de segurança operacional
RSV	Recomendação de segurança de voo
SINDAG	Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> (regras de voo visual)

AERONAVE	Modelo: EMB-202 - Ipanema Matrícula: PT-UKV	Operador: Particular
OCORRÊNCIA	Data/hora: 30 JAN 2007 – 20:30 UTC Local: Fazenda Vale do Rio Verde (12°25'56"S/056°11'35"W) Município – UF: Tapurah – MT	Tipo: Perda de controle em voo

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

O piloto decolou de uma pista de utilização eventual localizada na Fazenda Vale do Rio Verde – MT, área de aplicação de defensivos agrícolas, com destino a SWVR (pista da Estância Rosália – MT), conduzindo o técnico agrícola, para quem não havia assento na aeronave.

Após a decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que colidiu contra o solo em curva pela esquerda a aproximadamente trezentos metros da pista de onde havia decolado.

A aeronave sofreu danos graves. O passageiro faleceu no local e o piloto sofreu lesões graves.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves e a sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

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	842:40	-
Totais nos últimos 30 dias	72:20	-
Totais nas últimas 24 horas	02:00	-
Neste tipo de aeronave	335:40	-
Neste tipo nos últimos 30 dias	72:20	-
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:00	-

1.5.1.1 Formação

Não foram obtidas informações sobre a escola de formação do piloto.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de piloto comercial de avião (PCM). Seus certificados de habilitação técnica (CHT) de aeronave monomotora terrestre (MNTE) e de pilotagem agrícola (PAGR) estavam válidos.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo para o tipo de vôo

O piloto era qualificado e possuía experiência suficiente para a realização de vôos de aplicação agrícola.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o certificado de capacidade física (CCF) válido.

1.5.2 Aspectos operacionais

Às 17h 30min, o piloto decolou da pista localizada na área de aplicação defensivos agrícolas para a pista de Estância Rosália (SWVR), a cerca de 62NM (\pm 100Km), conduzindo um técnico agrícola, funcionário da Fazenda Vale do Rio Verde. Contudo, de acordo com o Manual do Fabricante e o Certificado de Aeronavegabilidade (CA), a aeronave dispõe de um único assento, que é destinado ao piloto. Portanto, o passageiro encontrava-se alojado de forma inadequada, sem cinto de segurança, com o corpo total ou parcialmente dentro da cabine

A aeronave EMB-202 possuía um peso máximo de decolagem de 1.800Kg na categoria homologada para aplicação de defensivos agrícolas (com barra de pulverização). A capacidade total do *hopper* (tanque para produtos químicos) era de 680 litros.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave monomotora de asa baixa, modelo EMB-202, de uso específico para aplicação de defensivos agrícolas, número de série 200782, fabricada pela Indústria Aeronáutica NEIVA, em 1998, estava com os certificados de matrícula e de aeronavegabilidade válidos.

A última inspeção, do tipo IAM, foi realizada pela oficina Sorriso Manutenção de Aeronaves Ltda., em 25 SET 2006, quando a aeronave possuía 2.241 horas de célula. As cadernetas de célula, de motor e de hélice não foram atualizadas após a referida inspeção. Portanto, não havia registro das horas voadas após a inspeção. Também não havia registro da última revisão geral realizada.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao vôo visual.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

A aeronave estava operando a partir de uma pista de utilização eventual localizada na Fazenda Vale do Rio Verde – MT.

1.11 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O acidente ocorreu em terreno plano, cultivado e firme. O impacto da aeronave ocorreu com 45° inclinados para a esquerda e 45° picados em relação ao solo. Os destroços ficaram concentrados.

O destroços foram movimentados antes da Ação Inicial. Os manetes que comandam o funcionamento do motor foram encontradas todas à frente. Uma das pás da hélice apresentou grande deformidade, ficando com a ponta curvada para trás (sentido contrário ao deslocamento da aeronave).

1.13 Informações médicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

O passageiro, técnico-agrícola com estatura de 1,70m, faleceu em decorrência do impacto. O piloto sofreu lesões graves e ficou em coma induzido por 20 dias após o acidente. Ao se recuperar, informou que não se recordava dos eventos que antecederam ao acidente.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

1.13.3.1 Informações individuais

Experiente em operações agrícolas, o piloto, possivelmente, já teria se deparado, ou mesmo executado, o transporte de pessoal em aeronave sem assento para tal em ocasiões anteriores ao acidente.

1.13.3.2 Informações psicossociais

O transporte de um indivíduo a mais em aeronaves monoplace, embora proibido e de elevado risco, tem sido prática recorrente no meio das operações aeroagrícolas, conforme dois acidentes ocorridos em 1984 e um em 1996. Ou seja, poderia também haver uma aceitação da prática irregular no meio em que o piloto atuava.

1.13.3.3 Informações organizacionais

O transporte do técnico agrícola a bordo da aeronave indicou que não havia uma sistemática estabelecida para o transporte do mesmo de forma apropriada, quer em aeronave com assento destinado a passageiro, quer por meio terrestre.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Devido aos danos decorrentes do impacto contra o solo, houve vazamentos, inviabilizando a determinação da quantidade de produtos químicos no *hopper* e de combustível nos tanques. Portanto, não houve como definir se o centro de gravidade (CG) estava dentro ou fora dos limites estabelecidos pelo fabricante da aeronave.

A ponta de uma das pás da hélice entortou para trás, após o impacto, indicando a possibilidade de que o motor estivesse em baixa rotação.

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

Apesar de a aeronave EMB 202 Ipanema dispor de assento apenas para o piloto, encontrava-se a bordo, também, um técnico agrícola. Após a decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que colidiu contra o solo a cerca de 300 metros da pista de onde havia decolado. O passageiro foi encontrado morto ao lado da aeronave, enquanto o piloto sofreu ferimentos graves.

O transporte do passageiro contrariou o previsto no item 91.107 do Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA 91), parcialmente reproduzido abaixo:

“91.107 USO DE CINTOS DE SEGURANÇA E CINTOS DE OMBRO

(a) A menos que de outra forma autorizado pelo DAC:

.....

(3) *durante movimentações na superfície e durante a decolagem e o pouso de uma aeronave civil brasileira (exceto um balão livre que incorpore uma cesta ou gôndola ou um dirigível de tipo homologado antes de 02 de novembro de 1987), cada pessoa a bordo deve ocupar um assento ou beliche com um cinto de segurança e cintos de ombro (se instalados) apropriadamente ajustado em torno da pessoa.”*

O transporte de um indivíduo a mais em aeronaves monoplacé, apesar de ser proibido e impor risco elevado para a aeronave e seus ocupantes, era prática recorrente no meio das operações aeroagrícolas, conforme dois acidentes ocorridos em 1984 e um em 1996. Ou seja, poderia também haver uma aceitação da prática irregular no meio em que o piloto atuava.

Contudo, não foi possível determinar se a decisão do piloto em levar o passageiro ocorreu à revelia ou com o conhecimento do operador da aeronave. Em qualquer caso, o transporte do técnico na aeronave dispensaria o uso de outro meio de transporte para o mesmo no trajeto de aproximadamente 100Km, em tese, “*poupando tempo e recursos*”.

Quanto à aeronave, o estado de destruição do motor inviabilizou a realização de testes e exames conclusivos sobre o funcionamento do grupo moto-propulsor. Entretanto, a ponta de uma das pás da hélice curvou para trás ao impactar o solo, deformação compatível com a ausência de tração. Por isso, é possível que tenha havido problemas com o motor da aeronave.

Neste sentido, embora o certificado de aeronavegabilidade da aeronave estivesse válido, a ausência de registros de manutenção atualizados indicou a possibilidade de a aeronave, por ocasião do acidente, estar voando sem que inspeções devidas pelo decurso de horas voadas tenham sido realizadas.

Tenha ocorrido ou não falha do motor, a presença da segunda pessoa na cabine pode ter interferido na pilotagem da aeronave. Como não havia lugar destinado ao passageiro, o mesmo se alojou, total ou parcialmente, na cabine, restringindo o espaço disponível para o piloto e para o movimento dos comandos da aeronave, principalmente o manche.

Apoia a hipótese supracitada o fato de que, embora a área onde ocorreu o impacto fosse propícia à realização de um pouso de emergência, o impacto contra o solo ocorreu de forma violenta, com aeronave em atitude compatível com a perda de controle em vôo.

Ademais, embora não tenha sido possível calcular a posição do centro de gravidade (CG) da aeronave durante a decolagem (em virtude do vazamento de defensivo agrícola e de combustível), é possível que a presença do passageiro na área da cabine tenha colocado o CG fora dos limites previstos pelo fabricante, alterando as características de performance da aeronave e criando dificuldades que teriam levado o piloto a perder o controle da mesma.

3. CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF e as habilitações MNTE e PAGR válidas;
- b) o piloto era qualificado e possuía experiência para o vôo de aplicação agrícola;
- c) os registros de manutenção da aeronave não estavam atualizados;
- d) a aeronave era homologada somente para o piloto, inexistindo assento para a acomodação do passageiro;

- e) de alguma forma, o piloto acomodou o técnico agrícola a bordo, contrariando o Manual do Fabricante, o Certificado de Aeronavegabilidade da aeronave e o item 91.107 do RBHA 91;
- f) após a decolagem, a aeronave entrou em atitude anormal e colidiu contra o solo;
- g) o piloto sofreu ferimentos graves e o passageiro faleceu;
- h) a aeronave sofreu danos que a tornaram economicamente irrecuperável.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não contribuiu.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

a. Descaso com normas e procedimentos – Contribuiu

O piloto operou a aeronave em desacordo com o estabelecido no Manual do Fabricante da Aeronave, no Certificado de Aeronavegabilidade da aeronave e no item 91.107 do RBHA 91.

b. Tomada de decisão errada – Contribuiu

O piloto decidiu levar o técnico agrícola a bordo, reduzindo a margem de segurança da operação, pois a presença do passageiro restringiu o espaço disponível para ele atuar nos comandos da aeronave e pode ter colocado o CG fora dos limites.

c. Influências externas – Indeterminadas

Uma vez que o transporte do técnico agrícola a bordo dispensaria o uso de outro meio de transporte para o mesmo, redundando em economia de meios e de tempo, é possível que o piloto tenha sido influenciado por terceiros a levá-lo.

d. Improvisação – Contribuiu

O vôo com o passageiro em local improvisado indicou uma falsa segurança psicológica do piloto, que o conduziu a perceber-se inexpugnável (certeza de que nada de mal poderia lhe acontecer).

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a. Aplicação de comandos – Contribuiu

O piloto dosou de maneira inadequada os comandos da aeronave, permitindo que ela impactasse o solo em atitude de asa baixa e de nariz baixo.

b. Indisciplina de vôo – Contribuiu

Ao transportar um passageiro na cabine, em local inadequado, o piloto contrariou o estabelecido no Manual do Fabricante, no Certificado de Aeronavegabilidade da aeronave e no item 91.107 do RBHA 91.

c. Julgamento de pilotagem – Contribuiu

Embora estivesse consciente de que o transporte de passageiro podia influir nas características de vôo e nas limitações da aeronave, incluindo uma alteração do CG, bem como restringir o espaço disponível para a atuação nos comandos, o piloto julgou que teria sucesso no transporte do técnico agrícola.

d. Planejamento de vôo – Contribuiu

Quer tenha resultado de planejamento meticuloso, quer tenha decorrido de improvisação, o transporte do passageiro na aeronave monoplacé denotou deficiência no planejamento do vôo porque reduziu a margem de segurança na operação da aeronave.

e. Supervisão gerencial – Contribuiu

Por anuência, que denotaria deficiência na supervisão, ou ausência de supervisão, o operador da aeronave permitiu que o piloto a utilizasse como meio de transporte de pessoal, contrariando o Manual do Fabricante da aeronave, o Certificado de Aeronavegabilidade da aeronave e o item 91.107 do RBHA 91.

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) 248/D/2009 – CENIPA

Emitida em 30 / 12 / 2009

1. Divulgar os ensinamentos do presente relatório aos operadores da aviação agrícola, com destaque para o alto risco decorrente do transporte de passageiros e/ou carga em áreas não apropriadas da aeronave.

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
- SINDAG

7. ANEXOS

Não há.

Em, 30 / 12 / 2009