

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 087/CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PT-UIX
<u>MODELO:</u>	EMB-202
<u>DATA:</u>	16NOV2010



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.....	10
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.....	14

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-UIX, modelo EMB-202, ocorrido em 16NOV2010, classificado como perda de controle no solo.

Durante a corrida de decolagem, a aeronave ultrapassou os limites da pista, vindo a colidir contra uma cerca.

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
DIVOP	Divulgação Operacional
EC-PREV	Elemento Credenciado em Prevenção
IFR	<i>Instrument Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Habilitação de Aviões Classe Monomotores Terrestres
PAGR	Habilitação de Piloto Agrícola
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPAA	Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
RELPREV	Relatório de Prevenção
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: EMB-202 Matrícula: PT-UIX Fabricante: Neiva	Operador: Brasil Serviço Aeroagrícola Ltda.
OCORRÊNCIA	Data/hora: 16NOV2010 / 09:30 UTC Local: Fazenda Adamantina Lat. 23°22'S – Long. 053°27'47"W Município – UF: Ivaté – PR	Tipo: Perda de controle no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave iniciou a decolagem da pista da Fazenda Adamantina, PR, às 07h30min local, com um piloto, para voo de pulverização agrícola.

Durante a corrida, a aeronave não atingiu a velocidade de rotação necessária ao voo, vindo a ultrapassar os limites da pista e a colidir contra uma cerca que se encontrava logo à frente.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves.

1.4 Outros danos

A aeronave causou danos a uma cerca, em face da colisão.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	5.000:00
Totais nos últimos 30 dias	07:00
Totais nas últimas 24 horas	00:30
Neste tipo de aeronave	2.500:00
Neste tipo nos últimos 30 dias	00:30
Neste tipo nas últimas 24 horas	00:30

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 Ourinhos, em 1981.

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 classe monomotores terrestres (MNTE) e de piloto agrícola (PAGR) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O piloto estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo, no entanto não voava o EMB-202 desde 2003.

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 200732, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica Neiva Ltda., em 1994.

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 25JUN2010 pela oficina Aerocampo Manutenção de Aeronaves Ltda., em Campo Mourão, PR, estando com 4 horas voadas após a inspeção.

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

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual, sem restrições de teto e de visibilidade, e o vento era de baixa intensidade.

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

O primeiro impacto ocorreu contra uma cerca, situada após os limites da pista.

Não houve desprendimento de partes da aeronave antes da colisão.

Os trens de pouso eram do tipo fixo. Os flapes encontravam-se na posição de “um dente” baixado.

O conjunto motor e hélice indicava características de impacto com alta potência.

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 estava utilizando o cinto de segurança, o qual foi eficaz como sistema de proteção, tendo saído da aeronave por meios próprios.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Os exames visuais, no local do sinistro, determinaram que a aeronave colidiu com alta potência contra a cerca.

Não foram verificadas anormalidades, dentre as evidências, que indicassem qualquer contribuição do fator material para a ocorrência.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Tratava-se de empresa aeroagrícola, dotada de duas aeronaves EMB-202 e quatro A-188, totalizando 6 aeronaves, que eram voadas por 4 pilotos. Foi observado que não existia uma cultura de operador aéreo, nem setor de treinamento ou de segurança operacional.

Embora houvesse um Elemento Credenciado em Prevenção (EC-PREV), credenciado como representante SIPAER da empresa, a sua presença era esporádica e pouco ativa, considerando que não foram preenchidos Relatórios de Prevenção (RELPREV) em 2010 ou em anos anteriores. Além disso, não houve qualquer instrução de prevenção e de segurança de voo, assim como também não foi desenvolvido um Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) para 2010.

Em 19JAN2010 ocorreu outro acidente com uma das aeronaves da empresa, modelo A-188, matrícula PT-FNI, cujas características foram bastante semelhantes ao acidente em tela, ou seja, a aeronave não obteve a sustentação aerodinâmica necessária ao voo.

A empresa deixou de realizar o controle das Divulgações Operacionais (DIVOP), devidamente assinadas pelos pilotos, acerca dos modelos voados.

O piloto era sócio-proprietário da empresa, e não possuía experiência recente na aeronave EMB-202; voava somente a aeronave A-188 desde 2003 e substituíra, temporariamente, outro piloto, irmão e sócio, que se encontrava em Curitiba, PR, para revalidar o CCF.

Foi verificado que o custo e o prejuízo decorrentes do alijamento de carga eram repassados à empresa e aos pilotos, o que influenciava na execução desse procedimento para aliviar o peso da aeronave durante uma decolagem mal-sucedida.

1.18 Aspectos operacionais

No dia da ocorrência, o piloto decolou, inicialmente, às 06h55min, com 500 litros de adubo, realizou o voo de aplicação e regressou para pouso.

Às 07h30min, foi realizada uma segunda decolagem, carregando, novamente, 500 litros de adubo, após ter reabastecido a asa esquerda com 20 litros de combustível.

No terço final da pista, o piloto baixou um dente de flape, entretanto não foi possível atingir a velocidade de rotação e a sustentação aerodinâmica necessária ao voo, fazendo com que a aeronave ultrapassasse os limites da pista.

Depois que a aeronave saiu da pista, ao constatar a proximidade com a cerca, que cruzava o sentido de decolagem, o comandante decidiu alijar toda a carga. Porém acionou, equivocadamente, a alavanca de pulverização, situada à frente da alavanca de alijamento de carga.

Assim, a aeronave, ainda no solo, sem ter a carga alijada, colidiu bruscamente contra uma cerca à frente.

Dados de peso e balanceamento no momento do acidente:

Altitude	1000 pés
Temperatura	22° C
Vento	calmo
Densidade da AVGAS	0,72 kg/l
Peso da aeronave	1045
Carga de adubo	600kg
Peso do combustível	58kg
Peso do piloto	120kg
Peso da aeronave na decolagem	1.823kg
Peso máximo de decolagem	1.800kg
Comprimento da pista de decolagem	640m
Distância da cabeceira da pista até a cerca	680m
Distância de decolagem (22° C)	719m
Distância da cabeceira da pista até o ponto de parada	780m

De acordo com os dados verificados, foi constatado que o peso de decolagem estava acima do peso máximo de decolagem estabelecido para a aeronave em 23kg.

Além disso, foi verificado que o comprimento da pista era menor do que a distância necessária para a decolagem.

O piloto, ao ser questionado qual a velocidade prevista para rotação da aeronave, informou que era de 80 nós, entretanto o manual previa a velocidade de 70 nós.

Informou, ainda, que não utilizava o velocímetro para realizar a decolagem, que desconhecia a existência de gráficos de desempenho para o modelo EMB-202 e não realizava o cálculo de peso e balanceamento antes dos voos.

O piloto não identificou, no comprimento da pista, um ponto de abortiva de decolagem, para o caso da velocidade de rotação não ser atingida, tendo sido utilizado todo o comprimento da pista para a decolagem.

O piloto já havia operado em outros períodos de safra.

1.19 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Na ação inicial, verificou-se, no conjunto motor e hélice, características de impacto com alta potência, sendo descartada, assim, a possibilidade de pane no motor. Também não foram encontrados indícios de falha em outros componentes.

No momento do acidente, o peso da aeronave estava fora dos limites preconizados pelo fabricante e o comprimento da pista era menor que o mínimo necessário à decolagem, concorrendo, portanto, para que a aeronave não obtivesse a sustentação aerodinâmica necessária ao voo.

Além disso, a altitude do campo pode ter contribuído para degradar o desempenho aerodinâmico da aeronave durante a decolagem.

O piloto deixou de considerar uma possível abortiva da decolagem, embora tivesse consciência de que a velocidade de rotação não foi atingida. Em vez de abortar a decolagem, tão somente aplicou um dente de flape.

O alijamento da carga, possivelmente, foi postergado ao máximo, em face do prejuízo decorrente.

O fato de o piloto não estar voando o modelo de aeronave desde 2003 provavelmente contribuiu para que, no intuito de acionar o alijamento total da carga, equivocadamente, comandou a alavanca de pulverização, em virtude da inversão da posição dos comandos entre os modelos EMB-202 e A-188.

Embora houvesse um EC-PREV, credenciado como representante SIPAER da empresa, a sua presença era esporádica e pouco ativa, considerando que não foram preenchidos RELPREV em 2010 ou em anos anteriores. Além disso, não houve qualquer instrução de prevenção e segurança de voo, assim como também não foi desenvolvido um PPAA para 2010.

A empresa deixou de realizar o controle das Divulgações Operacionais (DIVOP) emitidas pelos SERIPA, acerca dos modelos voados, o que possibilitaria aos tripulantes adquirir conhecimento das particularidades de acidentes anteriores, principalmente aqueles afetos à aviação agrícola.

A precariedade da segurança de voo na empresa tornou-se mais evidente pelo fato deste acidente ter ocorrido menos de um ano após outro acidente com uma das aeronaves da empresa (modelo A-188, matrícula PT-FNI) cujas características foram bastante semelhantes.

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 tipo de voo, no entanto não voava o EMB-202 desde 2003;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) o piloto não possuía experiência recente na aeronave;
- f) o peso da aeronave, no momento do acidente, estava fora dos limites preconizados pelo fabricante;
- g) o piloto iniciou a decolagem para um voo de aplicação agrícola;
- h) durante a decolagem, percebeu que a aeronave não atingia a velocidade de rotação e baixou um dente de flape;
- i) a aeronave continuou sem sustentação para decolar e, após sair da pista, o piloto atuou, de modo equivocado, na alavanca de pulverização, situada à frente da alavanca de alijamento da carga, tentando alijar a carga;
- j) a aeronave impactou contra uma cerca;
- k) o piloto declarou que desconhecia a existência de gráficos de performance para o modelo EMB-202 e que não realizava o cálculo de peso e balanceamento antes dos voos;
- l) o piloto saiu ileso; e
- m) a aeronave teve danos 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.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Julgamento de pilotagem – contribuiu

O piloto avaliou que poderia continuar a decolagem, mesmo aproximando-se do final da pista sem atingir a velocidade de rotação, o que contribuiu para que ultrapassasse seus limites e colidisse contra uma cerca.

b) Planejamento de voo – contribuiu

O piloto não realizou o planejamento do voo adequadamente, deixando de considerar os dados de decolagem, a análise dos gráficos de desempenho da aeronave e os cálculos de peso e balanceamento.

c) Supervisão gerencial – contribuiu

A supervisão das operações estava inadequada, permitindo a realização do voo sem o devido planejamento, por piloto não adaptado ao modelo de aeronave, com falta de conhecimento técnico adequado.

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 Brasil Serviço Aeroagrícola Ltda., recomenda-se:

RSV (A) 280 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 23 / 09 / 2011

1) Ministras aulas de prevenção de acidentes aeronáuticos, com vistas a incrementar a cultura de Segurança de Voo e incentivar todo o pessoal envolvido com a atividade aérea a preencher o Relatório de Prevenção, a fim de elevar o nível de alerta e a percepção do risco.

RSV (A) 281 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

2) Ministrar, aos seus pilotos, instrução sobre cálculos operacionais de peso e balanceamento, como também de desempenho e *performance*, enfatizando a influência da temperatura, do vento, da superfície da pista eventual e da altitude na sustentação ao voo.

RSV (A) 282 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

3) Realizar, de imediato, um controle das Divulgações Operacionais (DIVOP) emitidas pelo SIPAER referentes às aeronaves de sua dotação, por meio de coletânea e relação de ciência dos tripulantes, devidamente assinada.

RSV (A) 283 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

4) Incrementar a supervisão de suas operações, a fim de assegurar-se de que os pilotos escalados para os voos estejam em condições de experiência recente adequada ao modelo de aeronave voada, bem como tenham os conhecimentos necessários ao planejamento do voo.

Ao SERIPA V, recomenda-se:

RSV (A) 284 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Divulgar, com finalidade preventiva, em DIVOP, a todos os operadores da Aviação Agrícola situados em sua área de atuação, os ensinamentos colhidos e as recomendações emitidas na presente investigação.

Ao Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG), recomenda-se:

RSV (A) 285 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Divulgar o presente relatório final aos seus associados, destacando o importante papel desempenhado por um agente de segurança de voo presente e atuante, bem como a necessidade de um planejamento detalhado antes do voo.

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

RSV (A) 286 / 2011 – CENIPA**Emitida em: 23 / 09 / 2011**

1) Atuar junto aos seus INSPAC Pilotos para que eles se assegurem, durante os vôos de verificação de proficiência (cheques e recheques), de que os pilotos agrícolas possuem os conhecimentos adequados de cálculo de peso e balanceamento, além de gráficos de desempenho da aeronave.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

–Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)

- Brasil Serviço Aeroagrícola Ltda.
- SERIPA V
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)

7 ANEXOS

Não há.

Em, 23 / 09 / 2011