

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL  
A - Nº 057/CENIPA/2012**

**OCORRÊNCIA:** ACIDENTE  
**AERONAVE:** PT-GSX  
**MODELO:** EMB-201 A  
**DATA:** 14NOV2002



## 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 .....	5
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 .....	6
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 .....	7
1.13.1 Aspectos médicos .....	7
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 .....	9
1.16 Exames, testes e pesquisas .....	9
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento .....	9
1.18 Aspectos operacionais .....	9
1.19 Informações adicionais .....	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação .....	9
2 ANÁLISE .....	10
3 CONCLUSÃO .....	10
3.1 Fatos .....	10
3.2 Fatores contribuintes .....	10
3.2.1 Fator Humano .....	11
3.2.2 Fator Material .....	11
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV) .....	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA .....	12
6 DIVULGAÇÃO .....	13
7 ANEXOS .....	13



**SINOPSE**

O presente Relatório Final refere-se ao acidente com a aeronave PT-GSX, modelo EMB-201 A, ocorrido em 14NOV2002, classificado como perda de controle em voo.

Durante um treinamento solo de lançamento de água, simulando operação aeroagrícola, o piloto perdeu o controle da aeronave e colidiu contra o solo.

O piloto sofreu ferimentos leves.

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
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
EEAR	Escola de Especialistas da Aeronáutica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
INVA	Habilitação técnica de Instrutor de Voo - Avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MLTE	Habilitação técnica de aviões multimotores terrestres
MNTE	Habilitação técnica de aviões monomotores terrestres
PCM	Licença de Piloto Comercial – Avião
PPR	Licença de Piloto Privado – Avião
PLA	Licença de Piloto de Linha Aérea - Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SERAC	Serviço Regional de Aviação Civil
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
VHF	<i>Very High Frequency</i> - Frequência muito alta

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> EMB-201 A <b>Matrícula:</b> PT-GSX <b>Fabricante:</b> NEIVA	<b>Operador:</b> Agrovel Agroárea Vila Velha Ltda.
<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>Data/hora:</b> 14NOV2002 / 10:30 UTC <b>Local:</b> Fazenda São Joaquim do Carrapato <b>Lat.</b> 25°09'10"S – <b>Long.</b> 050°16'42"W <b>Município – UF:</b> Roxo Roiz – PR	<b>Tipo:</b> Perda de controle em voo

## 1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

### 1.1 Histórico da ocorrência

O piloto realizava um voo de treinamento solo, com lançamento de água, simulando a operação de pulverização aeroagrícola, com duração estimada de 30 minutos.

Em razão da demora do retorno à base operacional em Ponta Grossa, PR, tentou-se contato com a aeronave via VHF, porém sem retorno.

Em seguida, optou-se pelo contato via celular, quando o piloto atendeu informando que havia sofrido um acidente e se encontrava ao lado dos destroços da aeronave.

Foi acionada uma aeronave para a busca, a qual localizou o piloto acidentado.

### 1.2 Danos pessoais

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

### 1.3 Danos à aeronave

Danos graves.

### 1.4 Outros danos

Não houve.

### 1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

#### 1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

DISCRIMINAÇÃO	HORAS VOADAS	PILOTO
Totais		5.000:00
Totais nos últimos 30 dias		19:50
Totais nas últimas 24 horas		00:25
Neste tipo de aeronave		23:55
Neste tipo nos últimos 30 dias		19:50
Neste tipo nas últimas 24 horas		00:25

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram obtidos através dos registros na Caderneta Individual de Voo (CIV) do piloto.

#### 1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube do Maranhão, em 1992.

**1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados**

O piloto possuía a licença de Piloto de Linha Aérea – Avião (PLA) e estava com a habilitação técnica de avião tipo monomotor terrestre (MNTE) válida.

**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 200342, foi fabricada pela Indústria Aeronáutica NEIVA, em 1979.

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 “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 22OUT2002 pela oficina Conte Aero Ltda. em Campo Mourão, PR, estando com 116 horas e 25 minutos voadas após a inspeção.

**1.7 Informações meteorológicas**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

**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**

Nada a relatar.

**1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas****1.13.1 Aspectos médicos**

Por ocasião do acidente o piloto apresentava bom padrão de sono e alimentação. Não fazia uso de medicamentos ou outras substâncias que pudessem interferir no seu desempenho durante o voo.

O piloto realizou uma cirurgia de correção de miopia aos 15 anos, podendo ter a visão de profundidade prejudicada.

### 1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

### 1.13.3 Aspectos psicológicos

#### 1.13.3.1 Informações individuais

O piloto graduou-se em 1988 na Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR) na especialidade de meteorologia e serviu durante cinco anos, quanto optou por seguir a carreira de piloto civil.

Concluiu as horas de voo para obter a licença de Piloto Comercial - Avião (PCM) em Ourinhos, SP, onde realizou também o curso de Instrutor de Voo - Avião (INVA), em 1994.

Em 1995, começou a trabalhar no Aeroclube de Santarém, PA e ingressou na empresa Táxi-Aéreo Penta, em 1997, permanecendo nos dois empregos até 2001.

Nessa ocasião teve a oportunidade de realizar trabalhos temporários em Belém, PA e Cuiabá, MT.

Segundo relato de companheiros, foi despedido da empresa de Táxi-Aéreo em razão da redução do número de aeronaves. Com suas economias, resolveu realizar um curso de acrobacia aérea em Cuiabá, MT, a fim de "aproveitar a vida".

Durante um campeonato de acrobacia aérea em 2002, reencontrou um amigo que o incentivou a fazer o curso de aviação agrícola.

Na ocasião do acidente não possuía residência fixa. Estava morando no alojamento do Aeroclube de Ponta Grossa, onde fazia o curso de piloto agrícola.

Apesar de estar desempregado, não possuía problemas financeiros.

No fim de semana anterior ao acidente, informou que não cometeu extravagâncias e que não tinha o hábito de ingerir bebida alcoólica, principalmente nos dias anteriores ao voo.

Considerava a aviação agrícola como menos estressante, sem passageiros, sem atrasos nos voos, sem problemas nos horários, como acontecia na empresa de táxi-aéreo.

#### 1.13.3.2 Informações psicossociais

Relatou nunca ter tido problemas de relacionamento na empresa ou no aeroclube, sendo considerado como uma pessoa calma e tranquila.

Relataram que o piloto demonstrava um comportamento mais retraído, permanecendo um pouco afastado do restante do grupo, porém obtinha bom aproveitamento tanto na instrução teórica quanto na prática.

#### 1.13.3.3 Informações organizacionais

No período em que passou por Porto Seguro, BA, o proprietário da empresa e também instrutor do curso relatou ter sido possível averiguar a sua destreza como piloto, embora já tivesse visto, anteriormente, sua participação, como iniciante, em um campeonato de acrobacia aérea.

Segundo relato do diretor de Segurança de Voo, nunca houve qualquer reclamação quanto à operacionalidade do piloto em questão. Sempre foi destaque entre os demais,

sendo reconhecido como um piloto acima da média, tanto no comando quanto na posição de copiloto.

A instrução aérea era realizada inicialmente em aeronaves duplo-comando, do tipo Aero Boero e PA-18. Em seguida, os alunos voavam solo até completarem 8 horas.

Depois disso, era realizada uma série de voos solo na aeronave Ipanema, até a conclusão das horas previstas para o curso de formação de piloto agrícola.

#### 1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

#### 1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Nada a relatar.

#### 1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

#### 1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

#### 1.18 Aspectos operacionais

O piloto tinha poucas lembranças sobre a ocorrência.

O acidente ocorreu após a realização dos lançamentos de água previstos nos exercícios, ainda sobre a área de lançamento.

Em razão de o piloto não se lembrar de quase nada sobre o voo, não há como descrever o que realmente o fez chocar-se contra o solo.

O piloto acredita ter esticado demais o balão (manobra realizada para reposicionar a aeronave para nova passagem), causando a desestabilização da aeronave.

O piloto alegou que o sol estava alto e que não houve o ofuscamento de sua visão durante a realização da manobra.

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

#### 1.19 Informações adicionais

Foi observada uma demora de dez dias entre a ocorrência do acidente e a realização da ação inicial. Esse prazo é considerado muito dilatado, ficando os destroços da aeronave expostos à ação do tempo e de terceiros, o que pode comprometer o resultado da investigação.

Em 1994, o piloto envolveu-se em um incidente grave, quando ainda fazia suas horas de voo para a habilitação de PCM.

Atribuiu a ocorrência à falha de julgamento, uma vez que fez um pouso forçado em uma usina, por conta própria, sem a autorização do aeroclube. A aproximação não foi boa por não ter avaliado corretamente as condições do local e acabou colidindo contra um fio de baixa tensão.

Obrigou-se a fazê-lo a convite de outro aluno, por imaturidade.

## 1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

## 2 ANÁLISE

Não foi possível comprovar a participação do aspecto fisiológico como contribuinte para a ocorrência, apesar de não ser possível descartar a possibilidade da presença de ilusões visuais durante uma determinada manobra.

Considerando a elevada experiência do piloto e sua reconhecida e exaltada proficiência por seus pares e chefias, pode-se considerar que tenha desenvolvido um excesso de confiança em si e no equipamento.

Ao longo do tempo, tal atitude pode ter sido reforçada por sucessivos eventos bem sucedidos, vindo a predispor o comportamento ousado de efetuar manobras mais arriscadas por acreditar ter pleno controle da situação.

Não foram encontrados indícios de uma possível participação do fator material.

Não foi possível obter dados que pudesse direcionar a investigação dessa ocorrência, em razão de o piloto ter sofrido amnésia. Baseado na situação dos destroços e nas evidências encontradas, foram analisadas duas possibilidades.

A primeira seria da perda de controle em voo durante a realização da curva de reversão (balão), manobra realizada para reposicionar a aeronave durante as passagens.

É provável que o piloto tenha efetuado essa manobra puxando excessivamente o nariz da aeronave, em curva de grande inclinação, sem ter avaliado adequadamente as condições de vento, temperatura, altitude e velocidade.

A aeronave, em razão da pouca velocidade e da grande inclinação de asas perdeu sustentação, provocando a perda do controle por parte do piloto.

Apesar de o piloto ter afirmado que não houve o ofuscamento da sua visão devido à posição do sol, o voo ocorreu às 08h30min, horário em que o sol ainda está baixo e pode ter contribuído para o ofuscamento da visão durante a manobra de reversão.

Outra possibilidade seria a não observação dos limites de segurança relativos à manutenção da altura do voo por parte do piloto.

Como não havia a presença de um instrutor na área de lançamento, não foi possível definir exatamente o fator (ou fatores) que contribuiu (ou contribuíram) para a perda de controle em voo da aeronave.

## 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) o piloto realizava um voo de treinamento solo, com lançamento de água, simulando a operação aeragrícola de pulverização, com duração estimada de 30 minutos;
- g) em razão da demora do retorno à base operacional, tentou-se contato com a aeronave via VHF, porém sem retorno;

- h) em seguida, houve o contato via celular, quando o piloto atendeu informando que havia sofrido um acidente e se encontrava ao lado dos destroços da aeronave;
- i) foi acionada uma aeronave para a busca, a qual localizou o piloto accidentado;
  - j) o piloto tinha poucas lembranças sobre a ocorrência;
  - k) a aeronave teve danos graves; e
  - l) o piloto sofreu lesões leves.

### 3.2 Fatores contribuintes

#### 3.2.1 Fator Humano

##### 3.2.1.1 Aspecto Médico

###### a) Ilusões visuais – indeterminado

Não pode ser descartada a possibilidade de ter ocorrido ilusões visuais durante a realização da curva de reversão.

###### 3.2.1.2 Aspecto Psicológico

###### 3.2.1.2.1 Informações Individuais

###### a) Atitude – indeterminado

Considerando a elevada experiência do piloto e sua reconhecida e exaltada proficiência por seus pares e chefias, pode-se considerar que tenha desenvolvido um excesso de confiança em si e no equipamento.

Ao longo do tempo, tal atitude pode ter sido reforçada por sucessivos eventos bem sucedidos, vindo a predispor o comportamento ousado de efetuar manobras mais arriscadas por acreditar ter pleno controle da situação.

###### 3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Não contribuiu.

###### 3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Não contribuiu.

###### 3.2.1.3 Aspecto Operacional

###### 3.2.1.3.1 Concernentes à operação da aeronave

###### a) Aplicação dos comandos – indeterminado

É possível que o piloto tenha aplicado os comandos de forma inadequada durante a realização da curva de reversão, provocando a perda de sustentação da aeronave.

###### b) Influência do meio-ambiente – indeterminado

É possível que, durante a realização da curva de reversão, o sol tenha ofuscado a visão do piloto.

###### c) Julgamento de Pilotagem – indeterminado

É possível que o piloto tenha julgado de maneira inadequada as condições de vento, temperatura, altitude e velocidade da aeronave, o que pode ter contribuído para a perda de controle em voo.

**d) Supervisão gerencial – indeterminado**

É provável que a presença de um instrutor na área de lançamento pudesse inibir e/ou possibilitar a correção dos procedimentos realizados pelos alunos durante os voos de treinamento solo.

**3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS**

Não contribuiu.

**3.2.2 Fator Material**

**3.2.2.1 Concernentes à 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 SERAC 5:**

Ao SERAC 5, recomenda-se:

**RSV (A) 23 / 2003 – SERAC 5**

Emitida em: 03/11/2003

1) Realizar, de imediato, Vistoria Técnica de Segurança de Voo no Aeroclube de Ponta Grossa, PR, com o propósito de verificar a qualidade e a conformidade curricular do Programa de Treinamento do Curso de Piloto Agrícola, visando assegurar-se de que o piloto-aluno foi corretamente treinado e adaptado para o tipo de missão e equipamento.

**RSV (A) 24 / 2003 – SERAC 5**

Emitida em: 03/11/2003

2) Realizar, de imediato, Vistoria Técnica na Empresa Agrovel Agro Aérea Vila Velha Ltda., visando identificar as não conformidades que possam estar comprometendo a segurança de voo.

**RSV (A) 25 / 2003 – SERAC 5**

Emitida em: 03/11/2003

3) Divulgar os ensinamentos contidos neste relatório, por intermédio de DIVOP, às Escolas de Aviação Agrícola, visando adotar medidas preventivas, a fim de evitar acidentes ou incidentes semelhantes.

**Às Escolas de Aviação Agrícola, recomenda-se:**

**RSV (A) 26 / 2003 – SERAC 5**

Emitida em: 03/11/2003

1) Manter um controle da instrução nas áreas de treinamento, visando um melhor aproveitamento pelo aluno e inibir a execução de manobras não previstas neste tipo de operação.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA:

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

RSV (A) 221 / 2012 – CENIPA

Emitida em: 03 / 07 /2012

- 1) Divulgar o conteúdo do presente relatório aos proprietários e operadores da aviação agrícola.

## 5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Não houve.

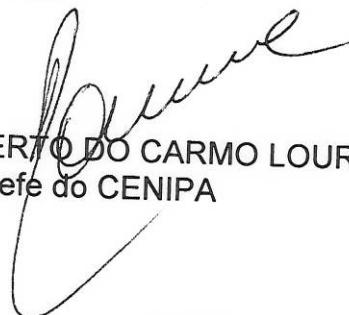
## 6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Agrovel Agro Aérea Vila Velha Ltda.
- Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG)
- SERIPA V

## 7 ANEXOS

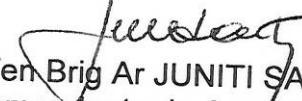
Não há.

Em, 03 / 07 / 2012



Brig Ar LUÍS ROBERTO DO CARMO LOURENÇO  
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:



Ten Brig Ar JUNITI SAITO  
Comandante da Aeronáutica