COMANDO DA AERONÁUTICA

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

RELATÓRIO FINAL
A - Nº 063/CENIPA/2010

OCORRÊNCIA:	**ACIDENTE**
AERONAVE:	**PP-GRN**
MODELO:	**AB-115**
DATA:	**22 SET 2007**

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 n º 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
1.5.2 Aspectos operacionais....7
1.6 Informações acerca da aeronave....8
1.7 Informações meteorológicas....8
1.8 Auxílios à navegação....8
1.9 Comunicações....8
1.10 Informações acerca do aeródromo....8
1.11 Gravadores de voo....8
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços....8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas....8
1.13.1 Aspectos médicos....8
1.13.2 Informações ergonômicas....9
1.13.3 Aspectos psicológicos....9
1.14 Informações acerca de fogo....9
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 Informações adicionais....9
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação....9
2 ANÁLISE....9
3 CONCLUSÃO....10
3.1 Fatos....10
3.2 Fatores contribuintes....11
3.2.1 Fator Humano....11
3.2.2 Fator Material....12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)....12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA....13
6 DIVULGAÇÃO....13
7 ANEXOS....13

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PP-GRN, modelo AB 115, em 22 SET 2007, tipificado como pouso brusco.

Durante um voo de instrução, ao efetuar o procedimento de pouso, a aeronave tocou bruscamente na pista.

A aeronave sofreu danos graves.

Os pilotos saíram ilesos.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agencia Nacional de Aviação Civil
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
CIV	Caderneta Individual de Voo
DAESP	Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo
GER	Gerência Regional da ANAC
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
IFR	*Instrument Flight Rules* – Regras de Voo por Instrumentos
INVA	Habilitação de Instrutor de Voo
LAT	Latitude
LONG	Longitude
MNTE	Monomotor Terrestre
MPH	Milha por hora
PCM	Piloto Comercial Avião
PPR	Piloto Privado Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SBRP	Designativo de Localidade – Aeródromo de Ribeirão Preto, SP
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	*Universal Time Coordinated* – Tempo Universal Coordenado
VFR	*Visual Flight Rules* – Regras de voo visual

AERONAVE	**Modelo:** AB-115 **Matrícula:** PP-GRN	**Operador:** Aeroclube de Ribeirão Preto
OCORRÊNCIA	**Data/hora:** 22 SET 2007 / 14:30UTC **Local:** Aeródromo de Ribeirão Preto **Lat.** 21º08'11"S – **Long.** 047º46'36"W **Município – UF:** Ribeirão Preto – SP	**Tipo:** Pouso brusco

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do aeródromo de Ribeirão Preto, SP (SBRP), por volta das 11h local, com duas pessoas a bordo, para a realização de um voo de instrução.

Após a decolagem, o aluno executou um treinamento de emergência simulada, seguindo para a perna do vento, para a realização de tráfego e pouso na pista 18.

A aproximação final foi realizada com o motor reduzido e a aeronave tocou bruscamente na pista, vindo a percorrer cerca de 100 metros até a parada total.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	02	-	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave sofreu danos graves nos trens de pouso e hélice e danos leves na fuselagem.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	273:00	26:00
Totais nos últimos 30 dias	41:00	02:00
Totais nas últimas 24 horas	02:00	00:00
Neste tipo de aeronave	105:00	26:00
Neste tipo, nos últimos 30 dias	41:00	02:00
Neste tipo, nas últimas 24 horas	02:00	00:00

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo instrutor. Os dados relativos às horas voadas pelo aluno foram obtidos através dos registros da Caderneta Individual de Voo (CIV).

1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado Avião (PPR) no Aeroclube de Ribeirão Preto, em 2004.

O aluno estava em instrução para obter a licença de Piloto Privado (PPR).

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O instrutor possuía a licença de Piloto Comercial Avião (PCM) e os Certificados de Habilitação Técnica (CHT) em Avião Monomotor Terrestre (MNTE), Instrutor de Voo Avião (INVA) e de Voo por Instrumentos (IFR), válidos.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O instrutor estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O instrutor e o aluno estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.5.2 Aspectos operacionais

O aluno e o instrutor apresentaram-se no aeroclube, aproximadamente, às 10h30min. O aluno estava há mais de uma semana sem voar.

Durante o *briefing,* ficou acertado, entre instrutor e aluno, que a instrução seria realizada somente no tráfego. O aluno informou que tinha a expectativa de realizar um voo na área de instrução.

Após o *briefing,* foram realizados os procedimentos previstos de inspeção externa e interna, de acordo com o *check-list* da aeronave.

A decolagem se deu por volta das 11h local, na pista 18 do aeródromo de Ribeirão Preto.

Após a decolagem, foi realizado um treinamento de emergência simulada e, quando finalizado, retornaram para a perna do vento da pista 18.

Na perna do vento, foi pedido ao aluno para executar uma aproximação com motor totalmente reduzido (*power off*). O aluno enquadrou a aproximação final e executou uma “glissada” para perder altura.

Ao atingir a rampa prevista, o aluno desfez a “glissada” e estabilizou a aeronave, prosseguindo para o pouso.

A uma altura de aproximadamente 3 metros, mantendo 60 mph, a aeronave começou a afundar mais rápido. O aluno, para corrigir, puxou o manche, a fim de reduzir a velocidade de afundamento da aeronave.

Houve mudança na atitude da aeronave (o nariz ficou mais alto), mas a razão de afundamento não diminuiu.

Nesse momento, o instrutor assumiu os comandos e aplicou todo o motor disponível, segurando o nariz para a atitude de toque de 3 pontos.

A aeronave continuou descendo, tocou bruscamente na pista, arrastando-se por, aproximadamente, mais 100 metros, até a parada total.

Foi constatado que não havia ordens de instrução, com a sequência das manobras previstas para os voos. Na verdade, foi apresentada uma folha de papel contendo o resumo das principais manobras (sic) para cada missão, sem os níveis de aprendizagem previstos alcançar.

A aeronave estava com o Centro de Gravidade (CG) especificado pelo fabricante e dentro dos limites de peso e balanceamento.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave foi fabricada pela Aero Boero, em 1993, com número de série 381B.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 30 AGO 2007 pela oficina Aeromec Comercial Ltda., em Ribeirão Preto, SP, tendo a aeronave 223 horas e 25 minutos voadas após a inspeção.

A última Inspeção Anual de Manutenção (IAM) foi realizada em 16 FEV 2007, na mesma oficina.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas do aeródromo de Ribeirão Preto, no momento da ocorrência, eram favoráveis para a realização do voo.

O céu estava claro, não havia restrição de visibilidade e o vento tinha a direção de 40º e velocidade de 5 kt.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era público, administrado pelo Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo (DAESP) e operava VFR e IFR diurno e noturno.

A pista era de asfalto, com cabeceiras 18/36, dimensões de 1.800m x 35m e elevação de 1.802 pés.

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

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

Nada a relatar.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

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

Não a relatar.

2 ANÁLISE

Durante a fase de instrução inicial, o afastamento temporário do aluno, mesmo que por uma única semana, requer uma atenção especial por parte do instrutor, pois os conhecimentos específicos ainda não estão completamente sedimentados e necessitam de constante revisão.

O tempo decorrido entre a apresentação dos pilotos no aeroclube e a decolagem foi de, aproximadamente, 30 minutos. Tempo insuficiente para a realização de um *briefing* adequado a um voo de instrução.

O *briefing* é uma das fases mais importantes do voo. É o momento no qual existe uma interação entre o aluno e o instrutor. Nele, o aluno poderá expor suas dúvidas e dificuldades, e o instrutor deverá detalhar as manobras normais e as situações de emergência, repassando os procedimentos de cada um dos tripulantes na cabine.

O aluno não estava preparado para realizar um voo no tráfego, pois tinha a expectativa de realizar o voo na área de instrução.

A falta de padronização das ordens de instrução acaba dificultando o trabalho do aluno na preparação de cada voo.

O instrutor iniciou o voo com um treinamento de emergência e, após os procedimentos de pane simulada, seguiu para a realização de um tráfego com motor reduzido (*power off).*

Considerando o nível de experiência do aluno, o voo poderia ter sido planejado para se iniciar com a realização de um tráfego normal, o que seria uma espécie de readaptação, e, de acordo com o seu desempenho, finalizar com a realização de manobras que apresentassem um grau de dificuldade mais elevado, como é o caso do tráfego com o motor reduzido.

Os relatos dos pilotos indicam que o aluno, ao enquadrar a aproximação final, estava alto na rampa e realizou uma *glissada* para corrigir a altura.

A *glissada* é uma manobra que permite o aumento da razão de descida da aeronave sem o respectivo aumento da velocidade aerodinâmica, mas requer atenção e habilidade por parte do piloto.

Essa manobra deve ser desfeita com antecipação suficiente (altura em relação ao solo), para não permitir que a aeronave continue afundando e que haja uma redução acentuada de velocidade.

Provavelmente, foi o que ocorreu no acidente. O aluno demorou a perceber que a aeronave continuava afundando rapidamente e como não estava prevista a utilização do motor, corrigiu puxando o manche, para diminuir a razão de afundamento, permitindo que a velocidade reduzisse e chegasse próxima à velocidade de estol.

O instrutor demorou a intervir e, apesar de ter efetuado a correção certa (levar a manete do motor totalmente à frente e segurar o nariz), não houve tempo suficiente para uma reação aerodinâmica positiva da aeronave.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

a) o instrutor estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo;

b) o instrutor e o aluno estavam com os CCF válidos;

c) o aluno estava há mais de uma semana sem voar;

d) o aluno e o instrutor apresentaram-se no aeroclube, aproximadamente 30 minutos antes da decolagem;

e) o aluno informou que tinha a expectativa de realizar um voo na área de instrução;

f) após a decolagem, foi realizado um treinamento de emergência simulada;

g) na perna do vento, foi pedido ao aluno para executar uma aproximação com motor totalmente reduzido (*power off*);

h) o aluno enquadrou a aproximação final e executou uma *glissada* para perder altura;

i) a uma altura aproximada de 3 metros, mantendo 60 mph, a aeronave começou a afundar mais rápido;

j) o instrutor assumiu os comandos e aplicou toda a potência disponível, segurando o nariz para a atitude de toque de 3 pontos;

k) a aeronave continuou descendo, tocou bruscamente na pista, arrastando-se por, aproximadamente, mais 100 metros, até a parada total;

l) a aeronave teve danos graves; e

m) os pilotos saíram ilesos.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não pesquisado.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não pesquisado.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a) Aplicação dos comandos – contribuiu

O aluno não aplicou corretamente os comandos, permitindo que a aeronave, à baixa altura, adquirisse uma razão de descida acentuada e com baixa velocidade.

b) Coordenação de cabine – indeterminado

É possível que o instrutor não tenha orientado adequadamente o aluno durante a aproximação final, permitindo que este acumulasse erros e que, devido à demora em percebê-los e a assumir os comandos, não tenha conseguido evitar o acidente.

c) Instrução – contribuiu

A execução de um procedimento de emergência, imediatamente após a primeira decolagem para o voo de instrução, poderia ter sido retardada para quando o aluno já estivesse mais ambientado com o voo, considerando sua pouca experiência e o tempo desde o seu último voo.

Da mesma forma, o pouso sem potência foi realizado no primeiro tráfego, logo após a recuperação do treinamento de emergência simulada, recaindo na mesma observação anteriormente citada.

d) Julgamento de pilotagem – contribuiu

O instrutor julgou que o aluno fosse capaz de realizar o procedimento corretamente e demorou a assumir os comandos, deixando configurar-se uma situação irreversível.

e) Planejamento de voo – contribuiu

O instrutor não planejou adequadamente a sequência das manobras a serem realizadas no voo, iniciando a instrução com a realização de procedimentos de emergência e deixando de considerar a experiência anterior do aluno.

f) Supervisão gerencial – contribuiu

A instrução não era acompanhada adequadamente pelos instrutores e não havia Ordens de Instrução, o que permitia a troca da sequência dos voos pelos instrutores e dificultava a preparação antecipada dos alunos antes de cada missão.

3.2.2 Fator Material

Não contribuiu.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO)

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 Operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo SERIPA IV

Ao Aeroclube de Ribeirão Preto, recomenda-se:

RSV (A) 037/B/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

1) Estabelecer e confeccionar, de acordo com o previsto no Manual do Curso de Piloto Privado e/ou Comercial, um documento padrão (Ordem de instrução) contendo exercícios, manobras e procedimentos previstos para cada missão durante a fase de instrução.

RSV (A) 038/A/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

2) Definir e descrever critérios de segurança rotineiros para a instrução de Piloto Privado e Piloto Comercial, de forma a permitir um efetivo acompanhamento dos alunos, principalmente àqueles que porventura se encontrem realizando um curso de forma descontinua.

RSV (A) 039/A/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

3) Determinar aos instrutores e alunos o cumprimento de horários limites para a realização do *briefing* de instrução e em local apropriado, de forma que o instrutor tenha o tempo e condições suficientes para abordar todas as peculiaridades da missão.

Aos Aeroclubes e Escolas de Aviação do Estado de São Paulo, recomenda-se:

RSV (A) 040/B/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

1) Estabelecer ordens de instrução com os respectivos níveis de aprendizagem para todas as missões de voo a serem realizadas pelos alunos, em consonância com o manual do Curso de Piloto privado e de Piloto comercial e com os padrões estabelecidos pela ANAC/GER-4.

RSV (A) 041/C/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

2) Prever a realização de Cursos de padronização de Instrutores, assim como intercambio com outras entidades para o estabelecimento de parâmetros de instrução de voo.

Ao SERIPA IV, recomenda-se:

RSV (A) 042/B/2008 – SERIPA IV Emitida em 27 NOV 2008

1) Prever a realização de palestras e seminários aos instrutores de Aeroclubes e Escolas de Aviação, enfatizando os procedimentos durante a instrução aérea.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

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

RSO (A) 163/2010 – CENIPA Emitida em 15 / 07 / 2010

1) Adotar mecanismos de divulgação dos ensinamentos colhidos na presente investigação aos Aeroclubes e Escolas de Aviação, orientando quanto à importância da elaboração e do cumprimento das Ordens de Instrução para todos os cursos ministrados.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

– Realizada Vistoria de Segurança de Voo Especial no Aeroclube de Ribeirão Preto;

– Iniciados contatos com a GER-4 para a confecção de um CD, versando sobre instrução de voo, a ser distribuído aos Aeroclubes e Escolas de formação; e

– Iniciados contatos com a GER-4 para a realização de reunião de padronização de instrutores de voo.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeroclube de Ribeirão Preto
- Aeroclubes e Escolas de Aviação Civil do Estado de São Paulo
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII.

7 ANEXOS

Não há.

Em, 15 /07 / 2010