

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 052/CENIPA/2010

<u>OCORRÊNCIA:</u>	ACIDENTE
<u>AERONAVE:</u>	PP-GOI
<u>MODELO:</u>	AB-115
<u>DATA:</u>	28 JUL 2009



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
1.5.2 Aspectos operacionais.....	7
1.6 Informações acerca da aeronave	8
1.7 Informações meteorológicas.....	8
1.8 Auxílios à navegação.....	9
1.9 Comunicações.....	9
1.10 Informações acerca do aeródromo	9
1.11 Gravadores de voo	9
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	9
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.....	9
1.13.1 Aspectos médicos.....	9
1.13.2 Informações ergonômicas	9
1.13.3 Aspectos psicológicos	9
1.14 Informações acerca de fogo	10
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	11
1.16 Exames, testes e pesquisas	11
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	11
1.18 Informações adicionais.....	12
1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	12
2 ANÁLISE	12
3 CONCLUSÃO.....	13
3.1 Fatos.....	13
3.2 Fatores contribuintes	14
3.2.1 Fator Humano.....	14
3.2.2 Fator Material	15
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL (RSO).....	15
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	17
6 DIVULGAÇÃO.....	17
7 ANEXOS.....	17

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente ocorrido com a aeronave PT-GOI, modelo AB-115, em 28 JUL 2009, tipificado como perda de controle no solo.

Durante a corrida após o pouso, a aeronave desviou para a esquerda, saindo sem controle da pista até capotar dentro de uma lagoa.

O piloto saiu ileso.

A aeronave teve danos graves.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

AGL	<i>Above Ground Level</i> – Acima do nível do solo
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
AVGAS	<i>Aviation Gasoline</i> – Gasolina de aviação
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CAA	Certificado de Atividade Aérea
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
EC-PREV	Elemento Credenciado – Prevenção
IAC	Instruções da Aviação Civil
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
INVA	Instrutor de Voo Avião (Classe)
MGSO	Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional
MMA	Manual do Ministério da Aeronáutica
MNTE	Aviões monomotores terrestres
PCM	Piloto Comercial Avião
PPAA	Plano de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
PPR	Piloto Privado Avião
RSO	Recomendação de Segurança Operacional
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SSSC	Designativo de localidade – Aeródromo de Santa Cruz do Sul
UTC	Universal Time Coordinated – Tempo Universal Coordenado
VHF	<i>Very High Frequency</i> (Frequência muito alta - 30 a 300 MHz)

AERONAVE	Modelo: AB-115 Matrícula: PP-GOI	Operador: Aeroclube de Santa Cruz do Sul
OCORRÊNCIA	Data/hora: 28 JUL 2009 / 18:00UTC Local: Santa Cruz do Sul (SSSC) Lat. 29°41'01"S – Long. 052°24'44"W Município – UF: Santa Cruz do Sul – RS	Tipo: Perda de controle no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave decolou do Aeródromo de Santa Cruz do Sul, RS (SSSC) para treinamento de voo local solo.

Após o terceiro pouso, durante a corrida, o piloto alega ter sentido a asa direita levantar-se e a aeronave iniciar um desvio para a esquerda. Informou que tentou corrigir, sem sucesso, e a aeronave saiu da pista, seguindo, sem controle, até uma lagoa que margeava a pista, capotando dentro da água.

1.2 Danos pessoais

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

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos graves no motor, nos componentes e nos instrumentos. O aileron direito, a carenagem inferior do motor e a parte ventral da aeronave sofreram danos leves.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS	
DISCRIMINAÇÃO	PILOTO
Totais	68:25
Totais nos últimos 30 dias	02:05
Totais nas últimas 24 horas	01:05
Neste tipo de aeronave	68:25
Neste tipo nos últimos 30 dias	02:05
Neste tipo nas últimas 24 horas	01:05

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo piloto.

1.5.1.1 Formação

O piloto realizou o curso de Piloto Privado (PPR) no Aeroclube de Santa Cruz do Sul, RS, em 2009.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Privado (PPR) e habilitação de classe de aviões monomotores terrestres (MNTE) válida.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

Apesar de possuir qualificação para o tipo de voo, a experiência do piloto em voo solo no equipamento se resumia à realização de três pousos e decolagens durante o curso de PPR.

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

No dia da ocorrência, o aluno apresentou-se às 13h para um voo de treinamento de navegação, conforme previsto no plano de missões do programa de treinamento de Piloto Comercial (PCM). Todavia, as informações meteorológicas, com previsão de chegada de um sistema frontal nas horas subsequentes do dia, levaram o instrutor a alterar o planejamento da missão para a realização de um treinamento local solo.

O aluno realizou a inspeção pré-voo da aeronave e certificou-se do abastecimento de 70 litros de AVGAS (35 litros no reservatório em cada asa). Tal condição de abastecimento, sem carga no bagageiro traseiro, e considerando o peso do aluno de 65 Kg, deixava a aeronave dentro dos limites previstos do centro de gravidade (CG).

Foi realizado um *briefing* do voo solo, comentando os procedimentos de emergência e a sequência de manobras e exercícios que deveriam ser treinados.

O instrutor optou por realizar uma “confirmação de solo” do aluno, antes de liberá-lo para o treinamento em área de instrução.

Seguindo esse procedimento, foram executados quatro circuitos com pousos e decolagens acompanhados pelo instrutor, totalizando um tempo de voo aproximado de 25 minutos.

Segundo o instrutor, o aluno foi considerado apto a realizar o voo solo, pois, em nenhum dos quatro circuitos, houve necessidade de intervenção. Durante a “confirmação de solo”, não foi simulado qualquer tipo de emergência no tráfego.

O instrutor desembarcou da aeronave e o aluno decolou para a realização de 35 minutos de treinamento na área e de três circuitos de decolagens e pousos no regresso.

Após o treinamento das manobras (curvas e coordenação atitude/potência) na área destinada à instrução, o aluno retornou para o aeródromo, para a realização dos pousos e decolagens.

Na primeira aproximação, o aluno arremeteu, por julgar-se alto na rampa de aproximação final da pista 26. O aluno afirmou que havia turbulência leve na perna do vento e no setor de aproximação para pouso. Na segunda aproximação para pouso, o toque e a arremetida no solo ocorreram sem problemas.

Durante a terceira aproximação, com a aeronave ingressando na final, o instrutor comunicou, via rádio, a presença de pássaros (urubus) na aproximação final, orientando o aluno para que ficasse alerta.

Segundo declarações do aluno, a aproximação foi realizada com flapes a 15 graus e velocidade de 65 milhas/hora.

O Manual de Voo da aeronave não especificava a obrigatoriedade de pouso com uma determinada configuração de flapes. Entretanto, o aeroclube adotava como padrão de operação em treinamento de pouso, a utilização dos flapes a 15 graus, embora também fossem treinados pousos com flapes a 30 e a 45 graus.

A operação de pouso com flapes a 15 graus, embora contribuisse para deixar a aeronave mais tolerante às rajadas de vento de través, acarretava no aumento da velocidade de aproximação e da distância de pouso, e no alongamento da zona de toque da aeronave.

O aluno declarou, ainda, ter arredondado a aeronave na altura correta e realizado o pouso três pontos, alinhado com o eixo da pista, com a potência do motor toda reduzida, sendo que, após o toque, a asa direita levantou por duas vezes.

Na primeira ocasião a correção foi efetiva, e na segunda ocasião houve perda da reta estando a aeronave ainda no primeiro terço da pista disponível para pouso.

A aeronave saiu da pista pela esquerda, até capotar dentro de uma lagoa existente na lateral esquerda da pista 26.

O aluno informou que cortou a mistura antes de a aeronave ingressar na lagoa. Ele não se lembrou de detalhes relativos à aplicação de comandos no momento em que perdeu a reta, mas lembrou-se de que não usou os freios para evitar a excursão da aeronave.

Segundo o aluno, a saída da pista se deu a uma velocidade entre 30 e 40 milhas/hora.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, modelo AB-115, de número de série 340B, foi fabricada pela Aero Boero em 1993.

O Certificado de Aeronavegabilidade (CA) estava válido.

A última inspeção, do tipo “100 horas”, foi realizada em 06 JUL 2009 pela OMAER Oficina de Manutenção de Aeronaves Ltda., em São Sepé, RS, tendo a aeronave voado 18 horas e 40 minutos após a inspeção.

A última revisão geral, do tipo “1.000 horas”, foi realizada em 04 JUL 2009 pela mesma oficina, tendo a aeronave voado 317 horas e 25 minutos após a inspeção.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas.

Não houve indícios de falha dos sistemas da aeronave.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram satisfatórias ao voo visual. Segundo testemunhas, o céu estava encoberto com a base das nuvens a, aproximadamente, 4.000 pés de altitude e o vento era de intensidade fraca e variável.

O piloto não soube informar a direção e a velocidade do vento no aeródromo, no momento do acidente. Informou, apenas, que havia variação predominante do través direito da aproximação (norte/noroeste). Um dos instrutores afirmou que, pela manhã, a variação do vento fez com que a pista em uso fosse alterada por quatro vezes.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Durante o voo, o aluno manteve comunicação bilateral com o aeroclube por meio de rádio VHF e frequência de coordenação da escola. O instrutor responsável pelo voo utilizou um rádio portátil de comunicação para coordenação com o aluno.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo de Santa Cruz do Sul era público e estava homologado para operações visuais. Possuía pista de asfalto, com cabeceiras 08/26, com 1.180 metros de comprimento e 18 metros de largura e uma elevação de 646 pés. Nas laterais da pista, existiam lagoas e o terreno tinha um declive acentuado. A pista 26 possuía declividade negativa no seu primeiro terço.

O pessoal do aeroclube declarou que as informações da biruta do aeródromo não eram confiáveis, pois uma elevação do terreno e edificações de hangares próximos à biruta comprometiam as suas indicações. Da mesma forma, destacou que a biruta não era visível das cabeceiras 08 e 26, contrariando a IAC 154-1002, documento que tratava da localização de indicador visual de condições de vento em aeródromo.

Para mitigar essas condições, os operadores realizavam “cheque cruzado” entre as informações de equipamentos (anemômetro e anemoscópio) não-homologados, instalados em uma torre no aeródromo, e o movimento das águas nas lagoas adjacentes à lateral da pista.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Não houve desprendimento de partes da aeronave. Os danos na fuselagem foram causados durante a capotagem. Os danos no motor, componentes e instrumentos foram causados pela água.

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

1.13.3.1 Informações individuais

O aluno iniciou o treinamento prático de voo referente ao curso de PPR em 24 OUT 2006, sendo concluído em 09 ABR 2009, após a sua aprovação em exame de avaliação de proficiência.

Seu desempenho foi bastante irregular. Constatou-se que as primeiras sete missões do programa de Pré-Solo (PS-01 a PS-07) foram realizadas no intervalo de, aproximadamente, um ano.

A partir da PS-07, verificou-se que houve um aumento da frequência dos voos de instrução, até a data do voo de avaliação de proficiência, seguindo um padrão aproximado de 04 voos por mês.

Conforme o programa de treinamento do aeroclube, o primeiro voo solo do aluno era previsto para ocorrer por volta da 18ª missão de treinamento (PS-18). Constatou-se, entretanto, que o aluno repetiu a PS-17 (envolvendo pouso e decolagem) por 12 vezes, até ser considerado apto a realizar o cheque da Fase Pré-Solo (PS-X1).

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

A escola possuía sete aeronaves e contava com quatro instrutores de voo, um mecânico de aeronaves credenciado para a realização de inspeções de 100h, três examinadores credenciados, sendo um deles o coordenador da instrução prática de voo, que também acumulava as funções de Diretor Técnico e, interinamente, a de Diretor de Instrução.

A Diretoria de Segurança de Voo era chefiada por um sócio do aeroclube que não possuía formação SIPAER, sendo assessorado por um instrutor de voo da escola que atuava como Elemento Credenciado em Prevenção (EC-PREV).

Em junho de 2008, a Diretoria de Instrução do aeroclube iniciou a implantação de novas fichas de controle e registro de instrução, a fim de adequar o programa de treinamento dos cursos homologados aos respectivos Manuais de Cursos da ANAC. Os registros de voos dos alunos foram organizados em Cadernos Individuais de Vôo.

Nesses Cadernos de Voo, constava a seguinte informação: “a realização de voo solo deverá ser autorizada pelo instrutor de voo e coordenador de treinamento, conforme plano de missões”. Nos cadernos, constatou-se a ausência dos Objetivos Específicos de cada fase de treinamento, o que poderia contribuir para uma avaliação mais objetiva do desempenho dos alunos. Da mesma forma, no Caderno de Voo do curso de Piloto Comercial - Avião (PCM) não eram apresentados os Níveis de Aprendizagem requeridos nas missões.

A escola implantou uma redução de missões de treinamento da primeira fase do programa, de dez para três missões, denominada “Adaptação Rápida”, direcionada a alunos com experiência anterior no equipamento.

Assim, o aluno em questão foi considerado apto a iniciar os treinamentos de navegação após realizar dois voos de readaptação de manobras altas e baixas e um cheque de fase com um instrutor de voo.

A rotina de treinamento da escola envolvia a apresentação do aluno para o voo com 01 hora de antecedência, para voos locais, e de 02 horas de antecedência, para voos de navegação.

Após a apresentação, o aluno preparava a aeronave, realizando o abastecimento e a inspeção de pré-voo, e organizava a documentação necessária à operação (plano de voo, cartas de navegação, meteorologia, NOTAM, etc.), sob a supervisão de seu instrutor. Antes do início da operação, era realizado um *briefing* da missão e os registros do voo eram abertos na pasta do aluno.

Constatou-se que os instrutores não tinham conhecimento dos critérios formais definidos pela Diretoria de Instrução do aeroclube sobre a autorização de voos solo de alunos. Cabe ressaltar que tais critérios estavam definidos no Manual de Operações do clube, sobre o qual os instrutores também revelaram desconhecimento.

Os instrutores informaram que os *briefings* tendiam a ser menos detalhados quando o aluno repetia as missões em voos de reforço, típicos no final da fase de pré-solo do programa de treinamento de PPR, por exemplo.

No caso do aluno em questão, havia uma recomendação verbal do coordenador da instrução prática para que o aluno realizasse missões solo, “quando oportuno, para adquirir mais confiança na operação e consolidar sua proficiência na operação da aeronave”.

O aeroclube não possuía um programa de formação e aperfeiçoamento de instrutores, sendo, geralmente, recrutados do quadro de alunos egressos de seus cursos. Da mesma forma, foi evidenciada a existência de procedimentos informais de supervisão da instrução e não havia reuniões frequentes entre os instrutores.

A padronização de instrutores ocorria por meio de *briefing* e reuniões com a coordenação. Alguns procedimentos eram documentados no Boletim Técnico de Operações (BTO), criado e mantido pelo aeroclube, divulgado em murais (secretaria, sala de operações/*briefing* e alojamento).

Observou-se que a instrução de voo tinha muitos dos seus processos discriminados e padronizados. A progressão da instrução, por exemplo, seguia os parâmetros legais, cada fase era detalhada e o aluno só seguia adiante após ter atingido os objetivos das fases anteriores.

Havia, no entanto, uma carência de critérios para decidir sobre as condições excepcionais. Se o aluno não atingisse determinado objetivo, continuava na instrução de reforço, tantas vezes quanto fosse necessário, até atingir o desempenho desejado. Não eram avaliadas as condições que interferiam na resposta do aluno.

Não havia uma participação efetiva do Diretor do Aeroclube e de seus gerentes no acompanhamento da instrução, na definição de pautas e prioridades, no gerenciamento das condições de trabalho e no planejamento das atividades de prevenção de acidentes aeronáuticos.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

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

O aluno estava com o cinto de segurança ajustado no momento da ocorrência e revelou não ter tido dificuldades para evacuar a aeronave pela porta de acesso à cabine.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nada a relatar.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O Aeroclube de Santa Cruz do Sul foi fundado em 1934. Possuía Certificado de Atividade Aérea (CAA), emitido em 06 JAN 2007, com validade ilimitada, e homologação de cursos de PPR (teórico e prático), PCM/IFR (teórico e prático) e INVA (teórico e prático), válidos até 23 SET 2010.

A sede do aeroclube ficava no Aeroporto Municipal Luiz Beck da Silva, em Santa Cruz do Sul. O aeroclube possuía uma frota ativa de sete aeronaves, sendo um Arrow II (PA-28R), dois Cessna C-150/2, três Aero Boero (AB 115) e um Paulistinha (P-56).

O Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (PPAA) tinha vigência até 30 JUN 2010, todavia não tinha o aceite formal da Autoridade de Aviação Civil.

1.18 Informações adicionais

Nada a relatar.

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2 ANÁLISE

É possível que as condições listadas a seguir tenham contribuído para a perda de controle da aeronave no solo:

a) Toque na pista com o seu eixo longitudinal da aeronave desalinhado com o eixo da pista: Tal fato pode ocorrer nas operações de pouso, quando existe algum componente de vento de través, ou devido à atuação excessiva dos comandos de leme de direção pelo piloto, para manutenção da aeronave no centro da pista.

b) Utilização inadequada do comando de arfagem, após o toque da aeronave no solo, no sentido de aumentar a efetividade do comando de bequilha: A energia residual da aeronave pode fazer com que a resultante das forças aerodinâmicas na cauda deixe a roda da bequilha com pouca pressão contra o terreno, dificultado o controle direcional.

c) Perda de controle devido à rajada de vento após o toque da aeronave no solo: Rajadas de vento de través tendem a fazer com que a aeronave aprobe o vento pelo efeito cata-vento, recorrente de ser a área lateral traseira do CG maior do que a área lateral dianteira (CG frontal).

d) Uso inadvertido dos freios no solo: A atuação dos freios é realizada pelos calcanhares dos pés, enquanto os comandos de leme de direção são realizados pela ponta dos pés. Assim, o piloto pode ter utilizado os freios inadvertidamente, na tentativa de manter a aeronave na pista somente com a utilização do leme de direção.

As condições operacionais do aeródromo, caracterizadas pela faixa de pista estreita, margeada por lagoas e por barrancos nas suas laterais, representavam perigos potenciais que poderiam agravar a severidade das consequências de uma excursão de pista em procedimentos de decolagem e pouso.

Não houve evidências conclusivas de que o bando de pássaros, na aproximação final, possa ter contribuído para a desconcentração do piloto no segmento final da aproximação. Todavia, é possível que o estado de ansiedade do piloto para realizar a missão solo possa ter interferido na sua capacidade de julgamento, decisão e resposta motora necessárias para o pouso da aeronave e para as correções de eventuais desvios de operação (rajada de vento, guinadas no solo, etc.).

É possível considerar, também, que o piloto ainda não possuía condições de operar uma aeronave solo, o que seria evidenciado pelo tempo de duração do seu curso e pelo número de voos de reforço realizados na fase de toque e arremetida.

Essa demora na conclusão do curso pode significar uma atitude de insegurança frente à operação de pouso e decolagem, o que pode revelar uma falta de confiança do aluno em suas habilidades de pilotagem, possivelmente decorrentes do histórico de instrução e dificuldades apresentadas em seu curso de PPR.

A falta de treinamento e padronização dos instrutores, o desconhecimento das normas operacionais internas e a falta de reuniões periódicas podem ter prejudicado a qualidade da instrução ministrada pelo aeroclube.

A pouca participação da direção do aeroclube no gerenciamento e supervisão das atividades aéreas, possivelmente, gerava um incremento das responsabilidades dos instrutores, que nem sempre estavam preparados para assumi-las.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com os CCF e CHT válidos;
- b) o piloto possuía qualificação, mas pouca experiência para o tipo de operação;
- c) a aeronave estava com o CA válido e com as cadernetas atualizadas;
- d) a aeronave encontrava-se dentro dos limites de peso e balanceamento estabelecidos;
- e) o aeroclube possuía CAA válido e cursos de PPR, PCM e INVA homologados;
- f) o aeroclube possuía um PPAA com vigência até junho de 2010, porém não houve procedimento formal de aceite do referido documento por parte da Autoridade de Aviação Civil;
- g) não constavam os objetivos específicos por fase de treinamento nos programas de missões de treinamento, bem como uma descrição dos níveis de aprendizagem aplicáveis ao plano de missões do curso de PCM;
- h) a escola implantou uma redução de missões de treinamento, na primeira fase do programa, de 10 para 3 missões;
- i) o aeroclube não possuía um programa sistemático de instrução inicial e periódica de seus instrutores;
- j) os instrutores desconheciam algumas normas internas relativas à instrução na escola;
- k) o instrutor decidiu alterar o plano de missões de treinamento, de um voo de navegação, para a realização de um voo solo local, seguindo orientações gerais do coordenador do treinamento;
- l) os cheques de fase vinham sendo realizados, em sua maioria, por instrutores de voo da escola e não por examinadores credenciados, conforme preconizado no MMA 58-3;
- m) antes de “solar” o aluno, o instrutor fez um voo duplo comando para a confirmação do solo, no qual o aluno realizou quatro decolagens e pousos sem a interferência do instrutor;

- n) as condições meteorológicas eram satisfatórias ao voo visual e ao tipo de operação;
- o) durante o voo solo do aluno, o instrutor manteve o acompanhamento da operação por meio de rádio-comunicação VHF;
- p) havia lagoas e barrancos acentuados nas laterais da pista;
- q) no toque com o solo, durante o pouso, o piloto perdeu a reta e saiu pela lateral esquerda da pista;
- r) na colisão contra a lagoa, a aeronave capotou;
- s) houve danos graves ao motor, seus componentes e instrumentos;
- t) o piloto saiu ileso da aeronave; e
- u) não houve danos a terceiros.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

a) Atitude – indeterminado

O aluno teve dificuldade em responder com segurança à manobra requerida pela situação, provavelmente porque seus conhecimentos práticos foram insuficientes para que respondesse adequadamente à situação de emergência.

b) Estado emocional – indeterminado

Durante a situação de emergência, o aluno pode ter tido sua ansiedade aumentada e, em consequência, pode ter havido um retardo na sua capacidade de resposta.

c) Indícios de estresse – indeterminado

Condição apresentada na forma aguda, gerando dificuldade no processamento cognitivo e diminuição da velocidade de resposta psicomotora, possivelmente ocorreu quando o aluno se deparou com a situação anormal.

d) Processos organizacionais – contribuiu

Não havia uma sistemática adequada de acompanhamento do desempenho do aluno, por falta do estabelecimento de parâmetros. Da mesma maneira, não havia uma avaliação do desempenho dos instrutores.

e) Cultura Organizacional – indeterminado

O desconhecimento dos critérios definidos para liberar os alunos para o voo solo, o acúmulo de funções, a falta de treinamento de manutenção operacional e a mudança de instrução provocada por condicionantes meteorológicos parecem ser comportamentos comuns ao grupo, possivelmente por deficiências organizacionais e de supervisão.

f) Formação, Capacitação e Treinamento – indeterminado

A falta de treinamento e padronização dos instrutores pode ter prejudicado a qualidade da instrução ministrada pelo aeroclube.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

a) Aplicação dos comandos – contribuiu

Houve deficiente aplicação de comandos por parte do piloto, na manutenção da aeronave na pista, contribuindo para a perda da reta na corrida após o pouso e a consequente excursão da pista.

b) Infraestrutura – contribuiu

A presença da lagoa próxima à lateral esquerda da pista de pouso 26 contribuiu para agravar as consequências da saída de pista da aeronave.

c) Instrução – indeterminado

É possível que, devido a falhas na instrução recebida, o piloto ainda não possuísse condições de operar, com segurança, a aeronave, em voo solo.

A falta de frequência entre as missões pode ter influenciado na adaptação e aprendizagem do aluno nas missões de pouso e decolagem. Tais falhas teriam ficado latentes durante o decorrer do programa de instrução.

d) Planejamento gerencial – indeterminado

O treinamento de adaptação do aluno foi abreviado, devido a existência de um programa de instrução que reduzia a quantidade de missões duplo-comando de dez para três voos, para os alunos com experiência anterior na aeronave. Tal decisão pode ter contribuído para a realização do voo sem que o piloto tivesse experiência suficiente (próximo item).

e) Pouca experiência do piloto – indeterminado

Tratava-se do primeiro voo solo do piloto após a conclusão do curso de PPR, o que sugere a hipótese de que a sua pouca experiência tenha contribuído para a ocorrência.

f) Supervisão gerencial – indeterminado

O fato de a direção do aeroclube não participar efetivamente da supervisão das atividades de instrução dos alunos e dos instrutores, pode ter contribuído para a liberação do piloto sem que este estivesse, de fato, em condições de realizar a missão com segurança.

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 Operacional emitidas pelo SERIPA V

Ao Aeroclube de Santa Cruz do Sul, recomenda-se:

RSO (A) 130/2009 – SERIPA V

Emitida em 18 SET 2009

1) Incluir nas ações programadas do PPAA/MGSO orientações relativas aos cuidados com a operação de aeronaves de trem de pouso convencional.

RSO (A) 131/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

2) Incluir no currículo de treinamento prático (segmento de voo aeronaves P-56 e AB 115) as atividades de instrução de solo relativas aos cuidados com a operação de aeronaves de trem de pouso convencional e o uso de frenagem diferencial.

RSO (A) 132/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

3) Estabelecer procedimento para que seja observada a experiência do aluno em treinamento de pouso e decolagem com vento de través de intensidade moderada, de forma antecedente ao voo solo.

RSO (A) 133/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

4) Estabelecer procedimentos para que seja observado o posicionamento do CG próximo aos limites dianteiros nos voos solos de alunos em aeronaves com trem de pouso convencional.

RSO (A) 134/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

5) Estabelecer referências visuais de interrupção de decolagem e pouso em treinamento na operação das cabeceiras 08 e 26.

RSO (A) 135/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

6) Adotar mecanismo que determine a simulação de falha de motor acima de 1.000 pés (AGL) durante treinamentos de voo solo.

RSO (A) 136/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

7) Adotar mecanismo de controle que evite o treinamento solo em condições de pista molhada.

RSO (A) 137/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

8) Supervisionar a realização dos voos de cheque de fase do programa de treinamento com examinadores credenciados da escola.

RSO (A) 138/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

9) Promover a revisão dos critérios adotados pela instituição para a autorização de voo solo de alunos e pilotos, definindo um procedimento de documentação do cumprimento de tais critérios.

RSO (A) 139/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

10) Realizar inspeção nos comandos primários e secundários (bequilha e freios) de controle direcional das aeronaves da instituição.

RSO (A) 140/2009 – SERIPA V**Emitida em 18 SET 2009**

11) Providenciar a inspeção e reforma de cercas de isolamento da área operacional.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6 DIVULGAÇÃO

- Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
- Aeroclub de Santa Cruz do Sul
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7 ANEXOS

Não há.

Em, 01/072010