

**COMANDO DA AERONÁUTICA  
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO  
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE / MODELO: PT-XGV / CAP - 10**

**DATA: 26 SET 1999**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> CAP 10 <b>Matrícula:</b> PT-XGV	<b>OPERADOR:</b> Luís Antônio Silveira Gianuca
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 26 SET 1999 - 08:27P <b>Local:</b> Bairro Salgado Filho <b>Cidade, UF:</b> Caxias do Sul, RS	<b>TIPO:</b> Perda de Controle em Vôo



*O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional - OACI, da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final, cuja conclusão baseia-se em fatos ou hipóteses, ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste relatório para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos ao SIPAER.*

## I. HISTÓRICO DO ACIDENTE

A aeronave decolou da cabeceira 33 da pista do aeródromo de Caxias do Sul (SBCX), com um instrutor e um piloto, para um vôo de cheque final de acrobacia.

O instrutor, logo após a decolagem, reportou que estava executando um treinamento de pane após a decolagem.

Segundo observadores no aeródromo, ao atingir cerca de 500 pés, a aeronave entrou em curva pela direita, com acentuada inclinação, seguida de elevada razão de afundamento, vindo a colidir com o solo.

O instrutor e o piloto faleceram. A aeronave ficou completamente destruída.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

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

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu avarias acima de qualquer recuperação.

#### b. A terceiros

A aeronave colidiu com a parede de uma casa.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas de voo	PILOTO	INSTRUTOR
Totais .....	380:00	10.000:00
Totais nos últimos 30 dias .....	05:00	52:30
Totais nas últimas 24 horas .....	01:00	03:00
Neste tipo de aeronave .....	10:00	260:00
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	05:00	52:30
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	01:00	03:00

#### b. Formação

O piloto era formado pelo Aeroclube de São Leopoldo desde 1981.

O instrutor era formado pelo Aeroclube do Rio Grande do Sul desde 1978.

#### c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de Piloto Privado e estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido.

O instrutor possuía licença de Piloto Comercial e estava com o Certificado de Habilitação Técnica e com Habilitação de Instrutor válidos.

#### d. Qualificação e experiência para o tipo de voo realizado

O piloto e o instrutor eram qualificados para a realização do voo. O piloto, no entanto, possuía apenas 10 h de voo na aeronave, sendo inexperiente na mesma.

#### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto e o instrutor estavam com os seus Certificados de Capacidade Física válidos.

#### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, matrícula PT-XGV, modelo CAP-10, número de série 91, certificados de matrícula e de aeronavegabilidade de nº 15.497, expedidos em 20 ABR 1999, foi fabricada em 1978 pela Avion Mudry.

Sua última inspeção foi do tipo 100 h, realizada pela oficina Aeroserviços Corrêa Ltda, em 13 SET 1999. A aeronave voou 18 h 50 min após a inspeção.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados, estando a aeronave em condições perfeitas de aeronavegabilidade.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

O motor, marca Lycoming, modelo AEI-O-360-B2F, número de série RL-20550-51A, que equipava a aeronave PT-XGV, foi inspecionado, perante um INSPAC-Mecânico do SERAC 5, na Oficina Aeromot S.A.

A análise de componentes do motor indicou que o mesmo estava funcionando normalmente no momento do impacto com o solo, não tendo sido identificada qualquer anomalia que pudesse ter contribuído para o acidente.

#### 4. Informações meteorológicas

As condições meteorológicas reinantes, visibilidade acima de 10 Km, vento contínuo de 330/06 Kt, temperatura de 15° C, ausência de turbulência e base das nuvens a 3.000 m, eram favoráveis ao voo.

#### 5. Navegação

Nada a relatar.

#### 6. Comunicação

Segundo informações, momentos antes do acidente, via fonia, o instrutor reportou que estava executando um treinamento de pane após a decolagem.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Caxias do Sul (SBCX) é homologado, de categoria pública, possuindo uma pista de asfalto com 1670 x 30 m, com cabeceiras 15/33.

O aeródromo é compatível com a operação desse tipo de aeronave.

#### 8. Informações sobre o impacto e os destroços

Com elevada razão de afundamento, a aeronave impactou severamente o pátio externo de uma casa e deslocou-se cerca de 5 metros até colidir com uma parede e parar. O primeiro impacto deu-se com a ponta da asa direita. Na seqüência, a aeronave comprimiu-se à proporção que desacelerava.

Os destroços ficaram concentrados junto à parede da casa.

A manete de potência estava na posição avançada. A manete da mistura estava em "mistura rica". Os magnetos estavam na posição 1+ 2 (ambos ligados). O flape estava na posição de 40 graus. A hélice desintegrou-se junto à raiz das pás.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve ocorrência de fogo.

#### 10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

A aeronave ficou esmagada em virtude do impacto com o solo e a parede de uma casa, inviabilizando a sobrevivência dos pilotos.

#### 11. Gravadores de Voo

Não requeridos e não instalados.

#### 12. Aspectos operacionais

a) A aeronave, cuja categoria de registro era TPP (transporte privado), estava sendo utilizada para um voo de instrução, atividade que requer a categoria PRI (privada de instrução).

b) O instrutor era experiente, somando cerca de 10.000 horas de voo. Possuía vários cursos de acrobacia aérea realizados no exterior. Era Agente de Segurança de Voo e, segundo relatos, bastante incisivo quanto aos aspectos doutrinários e de padronização.

O piloto possuía cerca de 380 h de vôo. Na aeronave, contudo, somava apenas 10 h. Como piloto, era criterioso e bastante dedicado. Era o aluno mais adiantado do curso de acrobacia.

c) O curso que estava sendo ministrado não possuía a autorização do Departamento de Aviação Civil. Não foi encontrado o conteúdo programático do referido curso, que deveria estabelecer a instrução a ser ministrada, conforme a Norma 001/91 da ACRO – Associação Brasileira de Acrobacia e Competições Aéreas.

O instrutor, que era o proprietário da aeronave, ministrava o Curso de Acrobacia Aérea de forma autônoma. O Aero clube de Caxias do Sul permitiu que tal curso fosse realizado em sua sede, sem verificar se o mesmo estava autorizado pelo Departamento de Aviação Civil; nem o instrutor, nem o aeroclube possuíam autorização do DAC para ministrar o curso de acrobacia aérea.

### 13. Aspectos humanos

#### a. Fisiológicos

O piloto apresentava condições propícias a um quadro de fadiga.

Na noite anterior ao acidente, o piloto esteve em uma festa, onde ingeriu, segundo relatos, dois copos de vinho. Chegou em casa às 02 h da madrugada. Acordou às 06 h. Antes de seguir para o aeródromo, ainda visitou dois pacientes no hospital. Às 08 h 24 min decolou para o vôo que culminou no acidente.

Desse modo, o curto período de sono, a ingestão de bebida alcoólica e a carga de trabalho, imediatamente antes do vôo, contribuíram para a redução dos reflexos do piloto.

No tocante ao instrutor, não foi verificado qualquer elemento de ordem fisiológica que pudesse haver influenciado na ocorrência.

#### b. Psicológicos

O piloto, que se encontrava altamente motivado para tornar-se um piloto de acrobacia, segundo informações da família, vinha estudando intensivamente para o curso havia cerca de um mês.

O instrutor, em breve, teria que interromper os vôos de instrução para trabalhar na aviação agrícola.

No dia do acidente, o piloto seguiu para o vôo de cheque mesmo sem ter tido condições de descanso apropriadas na noite anterior. Portanto, seus aspectos psicomotor, perceptivo, de atenção e de tomada de decisão estavam prejudicados.

### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

### 15. Informações adicionais

Atendendo a uma solicitação do Aero clube de Caxias do Sul, foi expedido um NOTAM sobre o vôo de acrobacia aérea. No entanto, o respectivo pedido de NOTAM foi assinado pelo instrutor do vôo, que não era membro da diretoria do aeroclube e tampouco exercia qualquer outro cargo nessa instituição. Apesar disso, o pedido de NOTAM ao CINDACTA II foi processado.

#### IV. ANÁLISE

O acidente consistiu numa perda de controle em vôo, seguida de colisão com o solo, com destruição da aeronave e falecimento de seus dois tripulantes.

As condições meteorológicas estavam favoráveis ao vôo visual e o aeródromo era compatível com a operação da aeronave, que se encontrava em perfeitas condições de vôo.

Tratava-se de um vôo de instrução local, para cheque final de acrobacia do piloto. Logo após a decolagem, o instrutor reportou pelo rádio que estava executando um treinamento simulado de pane.

Segundo observadores no aeródromo, ao atingir cerca de 500 pés, a aeronave entrou em curva pela direita, com acentuada inclinação e elevada razão de afundamento. Foi ouvido novamente o ruído do motor e, ato contínuo, o barulho da queda.

A ação inicial revelou que a aeronave havia caído num pátio, deslocando-se apenas cinco metros até parar, completamente esmagada, junto à parede de uma casa. As manetes de potência e de mistura estavam avançadas. Os danos na hélice indicavam uma parada brusca.

Analisando-se o ocorrido, verifica-se que a contribuição do Fator Humano foi preponderante. O piloto, que estava nos comandos durante a curva que culminou com a perda de controle da aeronave, apresentou uma seqüência de falhas, que conduziram ao ponto de irreversibilidade do acidente.

Em primeiro lugar, o piloto apresentou uma falha na tomada de decisão. Seguiu para o vôo de cheque mesmo sem ter tido condições de descanso apropriadas na noite anterior. Na madrugada do dia do acidente, dormiu menos de quatro horas, além de haver ingerido bebida alcoólica. Antes da decolagem, ele ainda visitou dois pacientes no hospital. Tais atividades, seguramente, causaram certo grau de fadiga, que afetou seus reflexos e prejudicou seus aspectos psicomotor, perceptivo, de atenção e de tomada de decisão.

Em segundo lugar, o piloto apresentou falha de julgamento diante da pane simulada pelo instrutor logo após a decolagem. Na tentativa de retorno à pista, empregou uma curva com grande inclinação de asas, desconsiderando que o respectivo fator de carga e o aumento do ângulo de ataque, naquela velocidade, levariam ao estol da aeronave.

Em terceiro lugar, o piloto, com a capacidade de atenção e de percepção prejudicadas, demorou a perceber o comportamento da aeronave. Por conseguinte, houve retardo na reação do piloto, que, ainda no pré-estol, não cedeu o manche e não desinclinou as asas, comandos que, se prontamente aplicados, poderiam ter evitado a perda de controle da aeronave.

O erro de julgamento e o retardo na percepção do piloto podem ser explicados por sua pequena experiência na aeronave, na qual somava apenas 10:00h de vôo.

O piloto decidiu voar sem haver tido um descanso apropriado provavelmente devido à alta motivação para concluir o curso de acrobacia, sendo aquele o vôo de cheque. Além disso, pode ter influenciado sua decisão o fato de que os vôos de acrobacia seriam interrompidos pelo instrutor, que, sendo piloto agrícola, se afastaria temporariamente para trabalhar na lavoura.

O instrutor era experiente, somando cerca de 10.000 horas de vôo. Possuía vários cursos de acrobacia aérea realizados no exterior. Era Agente de Segurança de

Vôo e, segundo relatos, bastante incisivo quanto aos aspectos doutrinários e de padronização. Acredita-se, portanto, que o instrutor desconhecia a situação do piloto no tocante ao curto repouso na noite anterior.

Também, houve deficiência na instrução. Não havia um conteúdo programático aprovado para o curso de acrobacia aérea, que não estava autorizado pelo DAC. A falta de ordens de instrução, com definição clara das missões e dos parâmetros mínimos para a execução dos exercícios, permitia que o instrutor dosasse o grau de dificuldade conforme o desempenho do instruído.

No caso em questão, o piloto era o aluno mais adiantado do curso de acrobacia, cujas missões realizava sem enjoar em vôo. Portanto, é plausível supor que o instrutor tenha aplicado o treinamento de pane após a decolagem de forma a surpreender o piloto, uma vez que era o vôo de cheque final de acrobacia. Surpreendido, o piloto teria comandado a curva à direita para retorno à pista, exagerando a amplitude da inclinação de asas, que culminou no acidente. Vale ressaltar que o bom desempenho no curso apresentado pelo piloto, em parte, era devido à preparação que fazia para as manobras nas quais esperava ser testado.

A proximidade do solo teria inviabilizado a reação do instrutor. Afinal, tratando-se de uma pane inesperada pelo piloto, o instrutor deve ter reduzido a manete de potência, comunicado no rádio que executava um treinamento simulado de pane e, só então, voltado a atenção para o comportamento da aeronave.

Vale mencionar que o instrutor do vôo, proprietário da aeronave, registrada no RAB como TPP, a empregou num vôo que requeria a categoria PRI, contrariando dispositivo do RBHA 47.

## **V. CONCLUSÃO**

### **1. Fatos:**

- a. o instrutor e o piloto eram qualificados para o vôo;
- b. ambos os tripulantes estavam com suas licenças e certificados válidos;
- c. o piloto apresentava condições propícias a um quadro de fadiga;
- d. a aeronave estava em perfeitas condições de vôo;
- e. as condições meteorológicas reinantes eram favoráveis ao vôo visual;
- f. a categoria de registro da aeronave não previa seu emprego na instrução aérea;
- g. após a decolagem, o instrutor reportou pelo rádio que estava realizando um treinamento de pane após a decolagem;
- h. ao atingir cerca de 500 pés, a aeronave curvou à direita, com grande inclinação de asa e elevada razão de afundamento, até colidir com o solo;
- i. em virtude da colisão com o solo, a aeronave ficou destruída e os dois tripulantes faleceram;

- j. o curso de acrobacia aérea não estava autorizado pelo DAC; e
- k. não havia um conteúdo programático aprovado para o curso de acrobacia.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

#### (1) Aspecto fisiológico – contribuiu.

Na madrugada do dia do acidente, o piloto dormiu menos de quatro horas e ingeriu bebida alcoólica. Antes da decolagem, que ocorreu às 08 h 24 min, ele ainda visitou dois pacientes. Tais atividades, seguramente, causaram certo grau de fadiga, que reduziu os reflexos do piloto.

#### (2) Aspecto psicológico – contribuiu.

O piloto encontrava-se motivado para tornar-se um piloto de acrobacia. Em virtude disto, seguiu para o voo de cheque mesmo sem ter tido condições de descanso apropriadas na noite anterior. Um certo grau de fadiga, portanto, afetou seus aspectos psicomotor, perceptivo, de atenção e de tomada de decisão.

### b. Fator Material - não contribuiu.

### c. Fator Operacional

#### (1) Deficiente supervisão – contribuiu.

O aeroclube não tinha autorização para ministrar o curso de acrobacia aérea. Ademais, a aeronave utilizada não possuía a categoria de registro para voo de instrução.

Não havia ordens de instrução com definição clara sobre em que missões cada exercício deveria ser ministrado e tampouco com os parâmetros mínimos de segurança para aplicação de pane simulada.

#### (2) Pouca experiência de voo ou na aeronave – contribuiu.

O piloto, que contava com apenas dez horas de voo em CAP-10, não atentou para o fato de que uma curva com grande inclinação de asas, naquela velocidade, culminaria com o estol da aeronave.

#### (3) Deficiente planejamento – contribuiu.

O piloto não se preparou adequadamente para o voo no que tange ao curto período de descanso, que prejudicou seu desempenho.

#### (4) Deficiente julgamento – contribuiu.

O piloto julgou que uma curva com grande inclinação permitiria o retorno à pista, mas não considerou que o respectivo fator de carga e o aumento do ângulo de ataque, naquela velocidade, levariam ao estol da aeronave.



(5) Indisciplina de vôo – contribuiu.

O instrutor do vôo e proprietário da aeronave, registrada no RAB como TPP, a empregou num vôo que requeria a categoria PRI, contrariando dispositivo do RBHA 47. Além disso, o instrutor sabia que o curso de acrobacia não estava devidamente autorizado pelo DAC.

## VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

*Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 30 JAN 96, é o estabelecimento de uma ação ou conjunto de ações emitidas pelo Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO pelo órgão ao qual foi dirigida, em ação, prazo e responsabilidade nela estabelecidas*

1- O SERAC 5 deverá, de imediato:

- a. Corrigir o procedimento que permitiu o encaminhamento de NOTAM para atividade não autorizada pelo DAC, certificando-se de que medidas sejam aplicadas com vistas a evitar recorrências.

2- Os SERAC deverão, no prazo de seis meses:

- a. Realizar um intercâmbio de informações com todos os aeroclubes e escolas de aviação de suas respectivas regiões, visando garantir que todos os cursos em andamento nestas entidades estejam devidamente autorizados pelo órgão competente.
- b. Divulgar em aulas, palestras, seminários e reuniões que envolvam pilotos de aeroclubes os fatores contribuintes deste acidente, como forma de prevenção e alerta sobre o elevado nível de risco que, muitas vezes, encontra-se latente na rotina da atividade aérea.
- c. Elaborar um sistema de fiscalização itinerante nas localidades onde se desenvolve a instrução aérea, visando coibir a realização de cursos não autorizados.

3- O Aeroclube de Caxias do Sul deverá, no prazo de seis meses:

- a. Providenciar ordens de instrução claras, que definam, dentre outros aspectos, os parâmetros mínimos de segurança para a realização de cada exercício e a alocação dos mesmos por missão.
- b. Divulgar esta ocorrência aos seus pilotos, visando prevenir a ocorrência de acidentes semelhantes.

c. Implementar um controle de solicitação de NOTAM, visando verificar se a atividade aérea a ser realizada está autorizada pelo Departamento de Aviação Civil.

---

Em, 28/06/2002.