

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

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



RELATÓRIO FINAL

AERONAVE: PT- LQT

MODELO: CAP 4

DATA: 02 JAN 2000

AERONAVE	Modelo: CAP 4 Matrícula: PT-LQT	OPERADOR: Sr. Moacir Ughini
ACIDENTE	Data/hora: 02 JAN 2000 – 10:40 HBV Local: Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) 29°45'49"S / 50°02'13"W. Cidade, UF: Capão da Canoa - RS	TIPO: Perda de controle em voo



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

O CAP4, avião monomotor de asa alta com capacidade para 2(dois) ocupantes, decolou com 1(um) piloto do Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) para realizar um voo local diurno para reboque de faixa publicitária na região litorânea do Rio Grande do Sul, com previsão de pouso no referido Aeródromo.

O voo iniciou-se no circuito de tráfego com passagens a baixa altura sobre a pista para o engajamento da faixa no avião. Foram realizadas 3(três) tentativas, sem êxito. Esse procedimento é popularmente conhecido entre os pilotos rebocadores de faixas publicitárias por “pescaria”.

Após a última tentativa frustrada de conectar a faixa publicitária ao avião, durante a passagem a baixa altura sobre a pista, o piloto comandou uma cabrada mais agressiva que as anteriores, iniciando uma curva também agressiva à esquerda.

A aeronave estolou a baixa altura e colidiu violentamente com o solo.

O piloto foi socorrido com ferimentos graves e transportado para o Hospital em estado de coma.

A aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

II. DANOS CAUSADOS

1. Pessoais

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

2. Materiais

a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

b. A terceiros

Não houve.

III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. Informações sobre o pessoal envolvido

a. Horas voadas

	PILOTO
Totais	1.200:00
Totais nos últimos 30 dias	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas	Desconhecido
Neste tipo de aeronave	Desconhecido
Neste tipo nos últimos 30 dias	Desconhecido
Neste tipo nas últimas 24 horas	Desconhecido

b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube do Rio Grande do Sul (AERGS) em 1975.

c. Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía Licença de Piloto Privado e Piloto Comercial, categoria avião.

As habilitações de Piloto de Planador, Monomotor terrestre, Lançador de Pára-quedistas e Instrutor de vôo de Planador estavam válidas. A habilitação de Piloto Agrícola estava vencida no dia do acidente.

d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

Não há qualificação específica para o Piloto-Rebocador de faixa publicitária nos RBHA 61 e RBHA 91 do DAC. O RBHA 91 prevê apenas habilitação técnica para Piloto-Rebocador de Planador.

Não há registro formal de instrução teórica e prática recebida pelo piloto referente aos vôos de reboque de faixa publicitária. O piloto era iniciante nessa atividade e sua experiência era reduzida para a realização do vôo de reboque de faixa publicitária.

Vale frisar que o piloto acumulou 1.200 horas de vôo totais em uma carreira de 25 anos, o que foi considerado um número total de horas muito reduzido, sobretudo se distribuídas eqüitativamente pelo período de tempo total (48:00 horas/ano) e considerando-se se tratar de um Piloto Comercial.

e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido.

2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, um monomotor de asa alta com trem de pouso fixo, modelo CAP4 e número de série 669, foi fabricada pela Companhia Aeronáutica Paulista, em 1946.

Estava com o seu Certificado de Aeronavegabilidade válido.

A sua última inspeção foi do tipo IAM/100 h, realizada pelo Aeroclube do Rio Grande do Sul em 06 SET 1999, contudo, após a mesma, a aeronave retornou às atividades aéreas rotineiras sem que o piloto registrasse em suas cadernetas as horas de vôo acumuladas até o dia do acidente.

Não foi possível verificar a correção dos dados estatísticos da aeronave, após o acidente, porque o piloto deixou de cumprir seus lançamentos no livro de registro, livro de bordo e cadernetas da aeronave.

3. Exames, testes e pesquisas

Foram verificadas, durante a Ação Inicial, as seguintes irregularidades na aeronave:

- Inexistência de lançamentos das horas voadas pela aeronave em suas cadernetas de vôo, livros de registro, livro de bordo ou similares, após a IAM e a última revisão periódica de 100:00 horas;
- Instalação na aeronave de cintos e suspensórios utilizados em veículos automotivos (material não-aeronáutico);
- Instalação, na aeronave, de Bateria (material não-aeronáutico) utilizada em veículos automotivos (DUREX BD-20-PE);
- Instalação, na aeronave, de Transponder sem a devida Ficha SEGVOO 001.

A instalação na aeronave de cintos e suspensórios utilizados em veículos automotivos (material não-aeronáutico) potencializou os ferimentos sofridos pelo piloto.

4. Informações meteorológicas

Não havia informação meteorológica disponível no Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) porque não havia nenhuma Estação Meteorológica no local.

Os dados meteorológicos foram obtidos por testemunhas e indicavam um vento soprando da direção de 130° e variando sua intensidade entre 12 e 14 nós. Havia uma cobertura de 5/8 de camada de nuvens a 800 metros de altura, sem restrição à visibilidade que era acima de 10 quilômetros.

5. Navegação

Nada a relatar.

6. Comunicação

Nada a relatar.

7. Informações sobre o aeródromo

O Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK), com elevação de 33 pés, é público e dotado de uma pista de grama com 800 x 70 metros e cabeceiras 08/26. Embora seja homologado, apresentava buracos e algumas irregularidades.

O referido aeródromo, administrado pela Prefeitura Municipal de Capão da Canoa, não possuía PEAA, o que dificultou os procedimentos a serem executados logo após o acidente.

8. Informações sobre o impacto e os destroços

O acidente ocorreu sobre a pista de grama do Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) em área plana e firme.

O primeiro impacto ocorreu em um ângulo de aproximadamente 60° para a esquerda e 45° picado.

A colisão foi direta com o solo, sem impacto anterior, e produziu energia suficiente para girar a aeronave à esquerda até sua parada total, que ocorreu a um ângulo de 135° em relação ao sentido da passagem baixa e a 22 metros à frente do ponto do primeiro impacto.

Os destroços ficaram concentrados no local da parada total e foram movimentados pela equipe de resgate e por pessoas presentes ao local.

9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

10. Aspectos de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

Após o violento impacto da aeronave com o solo, o piloto sofreu ferimentos de tamanha gravidade que resultaram em imediato estado de coma.

A situação de sobrevivência do piloto se agravou porque fora instalado na aeronave cintos e suspensórios utilizados em veículos automotivos (material não-aeronáutico, sem certificação e homologação).

Os cintos e suspensórios se romperam com o impacto e potencializaram os ferimentos sofridos pelo piloto.

11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

12. Aspectos operacionais

O piloto, apesar de voar havia 25 anos, acumulou somente 1.200 horas de vôo. Era iniciante no reboque de faixas publicitárias.

Não havia qualquer registro formal sobre o treinamento realizado pelo piloto para rebocar faixas, nem mesmo se tal treinamento foi realizado.

A técnica para engajar a faixa no avião consiste em que o piloto execute um vôo rasante, a fim de enganchar um suporte da aeronave no cabo que está conectado à faixa, o qual se encontra estendido e sustentado por suportes. Tal engate é chamado “pescaria”.

No dia do acidente, o piloto tentou efetuar a “pescaria” por três vezes, sem sucesso. A recuperação das passagens a baixa altura foi feita com curvas à esquerda, o que colocava a aeronave em situação de vento de cauda. Na terceira tentativa, a recuperação foi efetuada de maneira mais acentuada, com um aumento significativo na cabrada e na inclinação da aeronave.

A aeronave estolou e colidiu com o solo.

13. Aspectos humanos

a. Fisiológico

Não foram encontrados indícios de alterações de ordem fisiológica relevantes para o acidente.

b. Psicológico

O piloto é reincidente em acidente aeronáutico.

Em 12 de março de 1996, o piloto acidentou-se com uma aeronave de sua propriedade e a investigação daquele acidente apontou o Aspecto Psicológico do Fator Humano como um dos fatores contribuintes à ocorrência.

Naquela ocasião, foi relatado tratar-se de uma pessoa de personalidade difícil. Conduziu um vôo sobre o mar com total falta de segurança, além de ter efetuado serviço de manutenção em sua aeronave, sem que para isso estivesse habilitado.

A manutenção foi efetuada nas dependências do Aeroclube do Rio Grande do Sul utilizando-se de seu “status” e prestígio de Vice-Presidente daquela agremiação.

O acidente supracitado, aponta para a prática de desvios de personalidade que interferiram diretamente na segurança de vôo, além de violar a legislação aeronáutica vigente no País.

Considerado entre seus pares (e por ele próprio) como um piloto destemido e muito arrojado, realizou, em um evento aeronáutico conhecido como “Portões Abertos”, na Base Aérea de Canoas, um vôo de demonstração aérea com um planador.

Naquele evento, ultrapassou os limites da zona de segurança e sobrevoou a multidão em altura muito crítica e foi punido com o seu afastamento do quadro de pilotos de demonstração aérea do Aeroclube do Rio Grande do Sul.

Embora o acidente e o incidente supracitados não guardem relação de similaridade com o acidente em tela, reforçam que o piloto não se libertou da prática de desvios de personalidade intrinsecamente relacionados à atividade aérea, em especial a violação às normas e legislações aeronáuticas vigentes no Brasil.

14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

15. Informações adicionais

Nada a relatar.

IV. ANÁLISE

O acidente foi originado por um piloto com pouca experiência total de vôo e pouca experiência no tipo de vôo, qual seja o vôo de reboque de faixa publicitária.

Primeiramente o piloto afirmou ter voado 1.200 horas num intervalo de 25 anos. Apenas para efeito distributivo, o piloto teria voado em toda sua “vida operacional” um total de 48 horas por ano, algo incipiente em se tratando de um Piloto Comercial.

Em seguida, não se encontrou registro formal de que o piloto tenha recebido instrução teórica e prática para executar um vôo de reboque de faixa publicitária.

Os RBHA 61 e RBHA 91, ambos publicados pelo DAC à época do acidente, não previam nada referente à habilitação de Piloto Rebocador de Faixa Publicitária, atividade específica praticada intensamente no Brasil.

Há nos RBHA 61 e 91 as determinações referentes às Habilitações para Piloto Rebocador de Planador, atividade muito diferente do reboque de faixas publicitárias, porém a que mais se aproxima desse acidente.

É possível que o DAC tenha aplicado o critério da similaridade para cobrir a atividade de reboque de faixa publicitária, o que não seria conveniente devido às diferentes características entre os vôos.

A inexistência de uma “Sub-parte” específica para o vôo de reboque de faixas publicitárias interferiu na instrução, já que não há protocolo previsto para a formação operacional de um piloto-rebocador de faixa.

Assim, é possível que o piloto tenha desprezado a realização de um planejamento detalhado do vôo por considerá-lo algo muito simples e não haver legislação orientadora sobre a atividade. Vale salientar que a legislação, além de orientar, é um importante elemento inibidor de desvios que, via de regra, ferem a Segurança de Vôo.

Essa linha de raciocínio é reforçada pela ausência, nos assentamentos do piloto, de uma instrução formal teórica e prática, para a atividade de piloto-rebocador de faixa publicitária.

Caso houvesse um programa de instrução formal, similar à formação de um Piloto-rebocador de Planador, o piloto reuniria mais subsídios para apreciar o planejamento sob outra ótica.

Provavelmente, também, não necessitaria de 3 (três) tentativas para “pescar” a faixa publicitária.

A ausência de um planejamento adequado ficou explicitada em um único procedimento simples e fundamental para a operação de aeronave de performance limitada como o CAP4: a curva e a cabrada agressiva para o mesmo lado da direção do vento que soprava com intensidade considerável.

Esse procedimento foi determinante para o ingresso do avião em atitude anormal porque conduziu a aeronave, já degradada, a uma condição muito além de seus limites.

Ao ultrapassar os limites aerodinâmicos da aeronave o piloto foi surpreendido pela perda de controle em vôo decorrente do estol, tudo potencializado pelo vento de cauda imposto ao avião.

Pilotos acostumados a voar na região foram unânimes em afirmar que na região do Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) é comum soprar um vento de intensidade média tendendo a forte, devido à proximidade do oceano (acima de 10 nós).

A curva à esquerda, concomitante a cabrada foi, de fato, tão agressiva e rápida que conduziu o CAP4, uma aeronave reconhecidamente estável, a uma atitude anormal.

Embora muito antiga, é, até hoje, espinha dorsal na formação de pilotos civis das Escolas e Aeroclubes do Brasil.

Vale lembrar que o estol não é uma manobra acrobática. É a manifestação de uma atitude anormal caracterizada pela perda de sustentação e de controles de vôo, que requer pronta-resposta para a sua recuperação.

Isso também é reforçado com os conceitos do processo de ensino-aprendizagem aplicados na Instrução Aérea onde o estol é ensinado através de métodos técnicos cognitivos reforçados no campo psico-motor através da automação, a fim de tornar suas recuperações e saídas algo “mecânicas”, sobretudo se houver conflito na cabine.

O estol, seguido do impacto, indicou a ultrapassagem dos limites aerodinâmicos da aeronave, bem como a ultrapassagem da “linha da irreversibilidade do acidente”. Isso significa que, em última instância, somente a correção na aplicação dos comandos de vôo permitiria a manutenção do vôo controlado.

Essa assertiva está intimamente relacionada a pouca experiência de vôo e pouca experiência na aeronave.

Por fim, como condição complicadora da atitude anormal imposta à aeronave está a altura.

Por se tratar de uma passagem a baixa altura sobre a pista para “pescar” a faixa publicitária, seguida de uma curva cabrada à esquerda em uma aeronave de baixo desempenho, a mesma adquiriu pouca altura até estolar. Isso aponta para uma entrada em atitude anormal a baixíssima altura, sem chance de recuperação.

Todas as curvas deveriam ter sido executadas para o lado direito. Isso deveria ter sido um elemento básico a ser observado no planejamento a fim de garantir um desempenho adequado durante o vôo.

Analisando-se o aspecto psicológico do acidente é possível que a atuação agressiva nos comandos de vôo, após a terceira passagem, tenha sido motivada pela frustração em não ter obtido sucesso nas tentativas anteriores de “pescar” a faixa publicitária.

Via de regra, esse é um trabalho de equipe onde há pessoas ao redor do instrumento montado para a “pescaria”. Esse dispositivo é conhecido no Sul por “Goleira”.

Enganchar a faixa é o momento máximo para o Piloto-rebocador de faixa publicitária porque é o momento em que o mesmo demonstra sua habilidade psico-motora à equipe de solo. Há registro de acidentes graves no Brasil nesse crucial instante desse tipo de vôo.

Por se tratar de um piloto autoproclamado “arrojado e Piloto de Demonstração Aérea”, com antecedentes graves em evento aeronáutico e banido de uma instituição aeronáutica de destaque na Aviação Civil brasileira, há de se considerar a influência das variáveis psicológicas individuais nas decisões tomadas.

O fato de não efetuar um controle das horas de vôo e o cuidado com os equipamentos demonstra sua pouca consideração com a doutrina de Segurança de Vôo.

Com relação aos cintos e suspensórios, tiveram participação direta no aspecto da sobrevivência do piloto porque não funcionaram. Não funcionaram porque não foram projetados, certificados e homologados para uso aeronáutico.

O aeródromo de Capão da Canoa não possuía PEAA. Por não possuí-lo, as ações a serem tomadas após o acidente, visando preservar vidas, foram dificultadas.

Não havia preparo para se gerenciar uma crise advinda de um acidente aeronáutico em Capão da Canoa. Isso determinou sua interdição por um período de 2 meses.

V. CONCLUSÃO

1. Fatos

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física válido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica válido, entretanto não possuía a Habilitação de Rebocador de Planador, que é a que mais se aproxima do reboque de faixas;
- c. o piloto se envolveu em uma violação operacional quando voava como Piloto de Demonstração Aérea em um evento aeronáutico (Portões Abertos da Base Aérea de Canoas);
- d. não há registro de instrução formal teórica e prática do piloto neste tipo de vôo;
- e. não há legislação específica do DAC que contemple a instrução de reboque de faixas;
- f. a aeronave estava com um Transponder instalado sem Ficha SEGV00 001;
- g. a aeronave estava voando com uma Bateria automotiva;
- h. a aeronave estava voando com cinto e suspensório automotivo;
- i. a aeronave estava sem registro de horas de vôo, desde 06 de setembro de 1999;
- j. o piloto decolou para realizar um reboque de faixa publicitária;
- k. o piloto realizou 3(três) passagens a baixa altura sobre a pista de grama a fim de “pescar” a faixa publicitária;
- l. não obteve sucesso nas tentativas;
- m. após a terceira tentativa, atuou agressivamente nos comandos de vôo realizando uma curva a esquerda seguida de cabrada;
- n. a aeronave estolou e colidiu com o solo;

- o. o piloto sofreu ferimentos graves e foi transportado para o Hospital em estado de coma; e
- p. a aeronave sofreu danos graves e sua recuperação foi considerada economicamente inviável.

2. Fatores contribuintes

a. Fator Humano

- (1) Fisiológico – Não contribuiu.
- (2) Psicológico – Contribuiu.

As variáveis individuais contribuíram para os desvios cometidos e para o desrespeito às normas estabelecidas.

b. Fator Material

Não contribuiu.

c. Fator Operacional

- (1) Deficiente Instrução – Contribuiu.

Não há registro formal de que o piloto tenha recebido instrução teórica e prática para cumprir o voo de reboque de faixa publicitária.

Em contrapartida, não há legislação específica do DAC para a atividade.

- (2) Pouca experiência de voo na Aeronave – Contribuiu.

A pouca experiência do piloto na aeronave e no tipo de voo realizado influenciou nas dificuldades apresentadas na sua operação e nos erros cometidos.

- (3) Deficiente Aplicação dos Comandos - Contribuiu.

A utilização inadequada dos comandos de voo conduziu a aeronave à situação de estol a baixa altura.

- (4) Deficiente Planejamento - Contribuiu.

O planejamento do voo foi inadequado, pois não levou em conta a direção e a intensidade do vento, o que resultou na realização das curvas de recuperação da “pescaria” deixando a aeronave com vento de cauda.

- (5) Deficiente julgamento - Contribuiu.

Intrinsecamente ligado ao planejamento, o piloto julgou de maneira deficiente sua atuação nos comandos de voo logo após a terceira passagem baixa. A agressividade com que curvou e cabrou foram determinantes para a perda de controle em voo.

- (6) Indisciplina de Voo - Contribuiu.

O piloto praticou a atividade aérea tendo sua aeronave apresentado irregularidades por descumprimento voluntário da legislação vigente no País.

(7) Deficiente manutenção - Contribuiu.

A utilização de cintos e suspensórios não homologados agravou as lesões sofridas pelo piloto, devido à sua ruptura.

(8) Deficiente supervisão - Contribuiu.

Não havia supervisão sobre o piloto e sua aeronave porque ele era o proprietário.

VI. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO

Recomendação de Segurança, conforme definido na NSMA 3-9 de 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 DAC deverá, no prazo de seis meses:

- a) Iniciar estudos para a inclusão do processo de Habilitação de Piloto-Rebocador de faixa publicitária;
- b) Determinar um modelo para a instrução e formação de Piloto-rebocador de faixa publicitária através da elaboração de um Programa de treinamento específico;
- c) Determinar os requisitos para verificação de proficiência dos Pilotos-rebocadores de faixa publicitária;
- d) Emitir ofício-circular para todas as Prefeituras Municipais do Brasil que tenham sob sua responsabilidade administrativa aeródromos públicos. No documento, produzir uma explanação de motivos referentes às responsabilidades e à legislação aeronáutica vigente no País.
- e) Disponibilizar os SERAC para apoio técnico a fim de elevar o nível de cultura organizacional das referidas Prefeituras.

2. Os SERAC deverão, no prazo de três meses:

- a) Iniciar uma seqüência de Vistorias de Segurança de Vôo - VSV nas Empresas Aéreas envolvidas com o vôo de reboque de faixa publicitária, a fim de verificar a progressão operacional de seus pilotos, treinamento, manutenção de aeronaves, equipes de apoio e PPAA;
- b) Divulgar os ensinamentos desse acidente e disponibilizar a DIVOP;
- c) Orientar a fiscalização das Empresas e Oficinas Mantenedoras de aeronaves a fim de elevar a qualidade das IAM nelas realizadas;
- d) Fiscalizar nos Aeroclubes e Escolas de formação o controle estatístico de pilotos em formação a fim de minimizar a ausência de dados operacionais dos pilotos civis brasileiros (Histórico individual);
- e) Orientar os OSV a intermediarem com os Hospitais e Pronto-Socorros, através da Delegacia da Polícia Civil encarregada do caso, os Exames Toxicológicos dos tripulantes envolvidos em acidentes aeronáuticos, mesmo os que tenham falecido.

3. O SERAC 5 deverá, no prazo de três meses;

- a) Realizar VSV-Especial no Aeródromo de Capão da Canoa (SSKK) e oferecer suporte técnico à Prefeitura Municipal de Capão da Canoa a fim de elevar o nível administrativo do Aeródromo;

- b) Realizar VSV-Especial nas oficinas de manutenção do Aeroclube do Rio Grande do Sul, local onde foram realizados os serviços de manutenção da aeronave acidentada.

Em, 16/12/2004.