

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: PP-GAL**

**MODELO: AB-180 RVR**

**DATA: 21 MAR 1999**

|                 |  |   |
|-----------------|--|---|
| <b>AERONAVE</b> | <b>Modelo:</b> AB-180 RVR<br><b>Matrícula:</b> PP-GAL  | <b>OPERADOR:</b><br>Aeroclube de Guaratinguetá-SP |
| <b>ACIDENTE</b> | <b>Data/hora:</b> 21 MAR 1999 – 12:30P<br><b>Local:</b> Aeródromo de SDPD<br><b>Cidade, UF:</b> Pindamonhangaba-SP | <b>TIPO:</b><br>Colisão em Vôo com obstáculo      |



*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 de SDPD, onde reabastecera com destino a SBGW (Guaratinguetá), com um piloto e um passageiro a bordo.

Durante a decolagem, o piloto iniciou uma curva à esquerda, a fim de aproar SBGW. Ao final da curva, ao reduzir o motor, ocorreu a perda de potência e a parada brusca do motor da aeronave.

O piloto executou o procedimento de emergência para o reacendimento do motor e, embora tenha acionado o “starter” (partida) por duas vezes, não obteve sucesso nestas tentativas.

A aeronave perdeu altura rapidamente, vindo a colidir com o trem de pouso esquerdo em uma cerca e, em seguida, chocou-se com o solo, capotando até parar em uma área pantanosa.

O piloto sofreu ferimentos leves e o passageiro nada sofreu.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

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

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves e a 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 .....                          | 284:30 |
| Totais nos últimos 30 dias .....      | 02:05  |
| Totais nas últimas 24 horas .....     | 00:45  |
| Neste tipo de aeronave .....          | 100:00 |
| Neste tipo nos últimos 30 dias .....  | 02:05  |
| Neste tipo nas últimas 24 horas ..... | 00:45  |

##### b. Formação

O piloto foi formado pelo Aeroclube de Guaratinguetá, em 1997.

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

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, habilitações monomotor terrestre (MNTE) e multimotor terrestre (MLTE) válidas, e habilitação IFR também válida.

##### d. Qualificação e experiência para o tipo de vôo

O piloto era qualificado para o vôo a ser realizado.

##### e. Validade da inspeção de saúde

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

#### 2. Informações sobre a aeronave

A aeronave, modelo AB-180 RVR, monomotor, número de série 116-B, Certificado de Matrícula nº 12.921, expedido em 27 DEZ 1990, foi fabricada pela AEROBOERO em 1990.

Estava com seu Certificado de Aeronavegabilidade válido, expedido em 04 ABR 1991, categoria de registro Instrução (PIN).

A sua última inspeção foi do tipo 25 h, realizada na oficina do próprio Aeroclube de Guaratinguetá, em 24 FEV 1999, tendo voado 6 h 30 min após esta inspeção.

Todas as cadernetas (célula, hélice e motor) encontravam-se atualizadas à época do acidente.

Os serviços de manutenção foram considerados periódicos e adequados.

### 3. Exames, testes e pesquisas.

O exame físico dos componentes do motor (carburador e magnetos) não apresentou falha mecânica que contribuísse para o acidente.

Quando da remoção do motor, foi observado que a “castanha” do motor de partida estava engrazada no volante do motor, o que pode ter levado ao acavalamiento das engrenagens, indicando ter sido a partida acionada com a hélice em movimento.

O sistema de abastecimento do Aeroclube de Pindamonhangaba, à época, era feito por galões de abastecimento, tendo apresentado discrepâncias quanto à estocagem.

### 4. Informações meteorológicas

À época, não havia informações meteorológicas disponíveis para o piloto.

A visibilidade estava acima de 10 Km, o vento calmo, sem qualquer restrição à visibilidade.

### 5. Navegação

Nada a relatar.

### 6. Comunicação

Nada a relatar.

### 7. Informações sobre o aeródromo

O acidente ocorreu após a decolagem de SDPD, nas coordenadas 22°56'38"S/ 045° 25'38"W, fora de área de aeródromo.

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

A aeronave colidiu contra uma cerca, com um ângulo aproximado de 30 a 40 graus, vindo a capotar por várias vezes.

A distribuição dos destroços foi concentrada.

Foi observado que a alavanca de controle do flap estava na posição EM CIMA e o compensador do profundor estava na posição máxima de “CABRAR”.

### 9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

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

O piloto e o passageiro saíram pelo pára-brisa da aeronave, quebrado devido ao acidente.

O Corpo de Bombeiros e o pessoal do aeroclube auxiliaram os acidentados, tendo desligado a chave “MASTER”, os magnetos e outros instrumentos da aeronave, além da seletora de combustível.

### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

## 12. Aspectos operacionais

A decolagem de aeronaves do Aeroclube de Guaratinguetá para abastecimento no posto de combustível de aviação existente no Aeroclube de Pindamonhangaba era fato comum.

O voo de SDGW para SDPD foi realizado normalmente, sem nenhuma alteração no planejado.

O abastecimento em SDPD foi feito com combustível estocado em galões existentes em um depósito de alvenaria. Durante a inspeção no local, foram encontradas discrepâncias quanto ao padrão de estocagem e também quanto ao padrão de controle de qualidade do combustível. Foi alegado que devido à rotatividade de abastecimentos havia pouca possibilidade de contaminação do combustível estocado.

Não houve coleta de combustível para análise laboratorial.

Após o abastecimento da aeronave, o piloto drenou os tanques para verificar a existência de água no combustível, de acordo com o previsto no manual de voo da aeronave, não encontrando indícios de qualquer anormalidade.

Aproximadamente às 12 h 30 min foi iniciado o retorno para SDGW. A partida e o táxi transcorreram normalmente.

Após a decolagem, foi observado por testemunhas que a aeronave apresentava um acentuado ângulo de cabrada (pitch), seguido de uma curva de grande inclinação à esquerda.

A aproximadamente 300/350 pés de altura, a 70 mph, o piloto nivelou a aeronave e reduziu o motor para o regime de cruzeiro, cerca de 2.100 RPM, estando o aeroclube de SDPD no través esquerdo da aeronave. Logo após, houve perda de potência do motor, acompanhada da parada do mesmo.

Segundo o piloto, foi efetuado o procedimento de partida do motor em voo, porém sem sucesso.

Com a rápida perda de altitude, o piloto verificou que não conseguiria pousar na pista do aeroclube e resolveu pousar em uma área em frente.

Ao enquadrar a área escolhida para o pouso, colidiu com a perna do trem de pouso esquerdo em um moirão da cerca que rodeava o local, em um ângulo aproximado de 30 a 40 graus, vindo a capotar em seguida.

A alavanca de controle do flap de pouso estava na posição EM CIMA, contrariando o Manual de Voo, Seção 3, Procedimentos de Emergência, que prevê, para uma parada de motor em voo, flapes a 45 graus na final para pouso.

## 13. Aspectos humanos

### a. Fisiológico

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

### b. Psicológico

Não foi pesquisado devido ao fato de ambos, piloto e passageiro, não terem se apresentado para a entrevista.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

#### 15. Informações adicionais

Nada a relatar

### IV. ANÁLISE

A análise física dos componentes do motor não apontou para qualquer defeito mecânico que viesse a provocar a falha do motor.

O fato da “castanha” do motor ser encontrada engrazada no volante do motor, pode ter sido provocado pelo acionamento do motor de partida com a hélice em movimento, o que teria provocado o acavalamento das engrenagens, impedindo outras tentativas de partida.

A aeronave estava com o seu programa de manutenção em dia, estando os seus componentes em condições “standard” e dentro dos limites previstos.

Os indícios encontrados na aeronave demonstraram que o piloto deixou de realizar os procedimentos de emergência na sua totalidade, já que se preparava para um pouso de emergência e não desligou diversos componentes, tais como a chave “Master” e os magnetos, além do posicionamento incorreto da seletora de combustível. Ressalta-se que tais procedimentos foram realizados pelas pessoas que prestaram socorro aos acidentados.

O fato de o flap de pouso ter sido encontrado também fora da posição prevista no Manual da aeronave demonstra o desconhecimento e o despreparo do piloto para enfrentar situações de emergência como a que vivenciou, indicando falhas no processo de treinamento e padronização de procedimentos.

Indica também a perda de sustentação da aeronave ao enquadrar a final para o pouso de emergência, com baixa velocidade e fora da configuração prevista.

Quanto ao apagamento do motor, foram levantadas duas hipóteses:

- Presença de água no combustível – fato não comprovado devido a não haver quantidade suficiente de combustível para a amostra e não ter sido recolhida amostra dos galões de abastecimento, além de o piloto ter declarado que drenou os tanques antes da decolagem.
- Falha na alimentação de combustível do motor devido ao efeito aerodinâmico da manobra executada durante a decolagem com excesso de “pitch”- o fato da aeronave não possuir bomba de alimentação de combustível, sendo o carburador alimentado por gravidade, pode ter levado à falta de combustível na linha de alimentação do motor.

É bem provável que, no afã de dar partida na aeronave em vôo, o piloto tenha efetuado este procedimento com a hélice em movimento, o que pode ser confirmado pelos indícios encontrados no motor e pelo inadequado gerenciamento da pane, evidenciado pelas falhas na realização dos procedimentos estabelecidos.

Conforme os relatos apresentados, a segunda hipótese foi considerada a mais provável, haja vista as falhas de padronização apresentadas pelo piloto durante a emergência vivenciada.

## V. CONCLUSÃO

### 1. Fatos

- a. o piloto estava com seus CCF e CHT válidos;
- b. a aeronave tinha seu Certificado de Aeronavegabilidade válido;
- c. a aeronave reabasteceu em SDPD e decolou para SDGW;
- d. testemunhas observaram que a decolagem foi realizada com um elevado ângulo de cabrada;
- e. logo após a decolagem, com a aeronave em curva pela esquerda e após a redução do motor para o vôo de cruzeiro, houve o apagamento do motor;
- f. o piloto tentou a partida sem obter sucesso;
- g. o piloto decidiu efetuar um pouso de emergência, escolhendo uma área em frente;
- h. na aproximação para o pouso de emergência, a aeronave colidiu com um moirão de cerca, vindo a chocar-se com o solo e capotar;
- i. o piloto não efetuou na totalidade e com correção os procedimentos de emergência previstos;
- j. a aeronave sofreu danos graves, sendo considerada irrecuperável;
- k. o piloto sofreu lesões leves; e
- l. o passageiro saiu ileso.

### 2. Fatores contribuintes

#### a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Não contribuiu.

(2) Psicológico – Indeterminado

A experiência relativa do piloto pode ter influenciado na sua percepção quanto à pane e aos procedimentos a serem realizados, havendo neste caso indícios de ansiedade devido ao deficiente preparo técnico.

#### b. Fator Material

Não contribuiu.

#### c. Fator Operacional

(1) Deficiente Infra-estrutura – Indeterminado

No tocante à qualidade do combustível estocado em galões, sem padrão de controle por parte do Aeroclube de Pindamonhangaba.

## (2) Deficiente Aplicação dos Comandos – Indeterminado

O excessivo ângulo de ataque da aeronave logo após a decolagem e a posição do flap de pouso em cima, fora do preconizado pelo Manual da aeronave, podem ter contribuído para a perda de sustentação da aeronave e seu conseqüente choque com a cerca.

## (3) Deficiente Instrução – Contribuiu

Devido ao fato de o piloto não ter efetuado os procedimentos previstos para a emergência vivenciada, além dos indícios de falhas na padronização de procedimentos.

## (4) Deficiente Supervisão – Indeterminado

Por parte do Aeroclube de Pindamonhangaba, por permitir a utilização de combustível estocado em condições precárias, conforme constatado em vistoria no local, podendo ter contribuído para a ocorrência.

**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.*

“Tendo em vista o prazo decorrido entre o acidente e a elaboração deste relatório, as recomendações abaixo têm o propósito de registro e divulgação aos envolvidos, bem como encerrar o ciclo da prevenção, cabendo aos mesmos encaminharem ao CENIPA as ações corretivas adotadas, relativas ao acidente”.

À época foram cumpridas as seguintes RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA DE VÔO:

## 1. O SERAC 4 deverá, de imediato:

- a) Realizar Vistoria de Segurança de Vôo no Aeroclube de Pindamonhangaba a fim de verificar as condições do depósito de combustível de aviação daquela localidade.
- b) Realizar Vistoria de Segurança de Vôo na oficina do Aeroclube de Guaratinguetá .

Tendo em vista o tempo decorrido entre o acidente e o término desta investigação, acrescenta-se ainda a seguinte Recomendação de Segurança de Vôo:

2. O Aeroclube de Guaratinguetá deverá, no prazo de três meses:

Criar mecanismos para certificar-se da padronização dos pilotos formados, com enfoque na aderência aos procedimentos de emergência.

---

Em 04/05/2005.