

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

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



**RELATÓRIO FINAL**

**AERONAVE: SP-FLU**

**MODELO: AN2**

**DATA: 19 DEZ 2000**

<b>AERONAVE</b>	<b>Modelo:</b> AN2 <b>Matrícula:</b> SP-FLU	<b>OPERADOR:</b> Augusto César Lemos Belo
<b>ACIDENTE</b>	<b>Data/hora:</b> 19 DEZ 2000 – 12:00P <b>Local:</b> Aeródromo de Anápolis SWNS <b>Cidade, UF:</b> Anápolis - GO	<b>TIPO:</b> Perda de controle no Solo



*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 Canarana – MT para Anápolis – GO (SWNS), seguindo as regras de vôo visual. A tripulação era composta por um piloto e estavam sendo transportados dois passageiros.

Ao chegar, o piloto realizou aproximação para a pista 07 de SWNS, efetuando o pouso com vento de través esquerdo. Após o toque o piloto perdeu o controle da aeronave, saiu pela lateral direita da pista, vindo a colidir com uma protuberância no terreno, após superar um pequeno barranco.

Houve danos graves à aeronave, tendo o tripulante e os dois passageiros sofrido lesões leves.

## II. DANOS CAUSADOS

### 1. Pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	01	02	-
llesos	-	-	-

### 2. Materiais

#### a. À aeronave

A aeronave sofreu danos graves na asa, flape, aileron e trem de pouso direitos, bem como danos leves no motor, fuselagem, profundor e estabilizador horizontal.

#### b. A terceiros

Não houve.

### III. ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

#### 1. Informações sobre o pessoal envolvido

	PILOTO
a. Horas voadas	
Totais .....	Desconhecido
Totais nos últimos 30 dias .....	Desconhecido
Totais nas últimas 24 horas .....	Desconhecido
Neste tipo de aeronave .....	250:00
Neste tipo nos últimos 30 dias .....	02:20
Neste tipo nas últimas 24 horas .....	02:20

As horas de vôo foram obtidas a partir de declaração de terceiros.

#### b. Formação

Não foi possível obter informações sobre a escola de formação do piloto.

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

O piloto possuía Licença de Piloto Comercial, estava com a sua habilitação Monomotor Terrestre vencida desde NOV 2000, e não possuía habilitação IFR.

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

O piloto possuía experiência suficiente para a realização do vôo, entretanto estava há três anos sem voar neste modelo de aeronave.

#### e. Validade da inspeção de saúde

O piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física vencido desde MAR 2000.

#### 2. Informações sobre a aeronave

O avião, tipo monomotor, biplano, modelo AN2 e número de série 1G23733, foi fabricado pela PZL MIELEC em 1995. Estava em processo de nacionalização, não possuindo ainda, os Certificados de Matrícula nem de Aeronavegabilidade.

A aeronave foi apreendida em 1997, tendo ficado parada até então. Foram realizados alguns reparos no motor e na sua estrutura, antes de iniciar o traslado, serviços feitos pela Aero Rural Recanto, em Altas Floresta - MT.

Não foram realizadas as inspeções regulares previstas, tampouco a aeronave possuía as cadernetas de célula, motor e hélice.

Os serviços de manutenção foram considerados não periódicos e de adequabilidade desconhecida.

A aeronave estava operando sem o Diário de Bordo.

#### 3. Exames, testes e pesquisas

Na ação inicial não foi observada qualquer falha de comandos de vôo, freios e motor que tivesse contribuído para a perda de controle na aeronave no solo.

#### 4. Informações meteorológicas

As informações meteorológicas eram adequadas ao vôo visual, sem restrição de teto e visibilidade. O vento soprava da direção 350 graus, com intensidade média de 10 kt, portanto, de través esquerdo para a pista 07, utilizada pelo piloto.

#### 5. Navegação

Nada a relatar.

#### 6. Comunicação

O equipamento VHF da aeronave encontrava-se inoperante. A única informação obtida pelo piloto, para a realização do pouso em SWNS, foi através da observação visual da biruta.

#### 7. Informações sobre o aeródromo

O aeródromo de Anápolis – SWNS é público, administrado pela Prefeitura da cidade.

É dotado de pista de asfalto, com cabeceiras 07/25 e dimensões de 1842 metros de comprimento por 45 metros de largura.

A pista utilizada no momento do acidente foi a 07, estava seca e sem qualquer restrição à sua utilização. Também, não dispunha de órgão de Controle de Tráfego Aéreo.

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

A aeronave pousou na lateral direita da pista. Após percorrer 150 m, as asas esquerdas levantaram, fazendo com que a asa direita inferior tocasse o solo.

A aeronave continuou arrastando a asa direita até sair da pista e adentrar na vegetação.

Ao sair da pista, a aeronave transpôs um barranco de cerca de 1,5 metros de altura e, na seqüência, veio a colidir com o nariz, ponta da asa e trem de pouso direitos em outra protuberância do terreno, rompendo a fixação do trem de pouso e amassando a hélice. Finalmente, fez um giro de 150 graus à direita, parando em seguida, a 124 metros do primeiro ponto de toque da asa direita no solo.

Os destroços ficaram concentrados em terreno firme, com alguma vegetação rasteira e arbustos.

#### 9. Dados sobre o fogo

Não houve fogo.

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

A prestação dos serviços de emergência foi realizada por funcionários que trabalhavam em empresas estabelecidas no aeródromo.

Um dos passageiros sofreu as maiores lesões, pois não se encontrava utilizando o cinto de segurança, ficando solto durante os impactos.

#### 11. Gravadores de Vôo

Não requeridos e não instalados.

## 12. Aspectos operacionais

O vôo consistia em realizar o translado da aeronave de Alta Floresta para Anápolis, com uma parada técnica e pernoite em Canarana, sendo a aeronave conduzida por um piloto.

O certificado número EA – 9002 CTA, que prescreve as condições e limites para operação da aeronave, de acordo com os Regulamentos Aeronáuticos Brasileiros, estabelece como tripulação mínima, dois pilotos.

O proprietário da aeronave fez a contratação do piloto, com base no fato de que este já a havia voado cerca de 250 horas com o proprietário anterior.

Não se ateu o proprietário, entretanto, às exigências de comprovação de operacionalidade na aeronave, validade das habilitações e condições de higidez do piloto, nem tampouco a contratação de um segundo piloto.

O piloto recém-contratado estava há mais de três anos sem voar o equipamento.

Um dia antes de empreender o traslado, o piloto realizou apenas um vôo de 20 minutos para certificar-se das condições da aeronave.

O piloto não possuía experiência na rota a ser voada, nem havia pousado anteriormente nas localidades de destino.

A viagem iniciou-se na dia anterior ao do acidente, sendo realizado o trecho Alta Floresta – Canarana, em 2 h de vôo, onde foi feito um pernoite.

No dia do acidente a aeronave decolou de Canarana às 9 horas e pousou em Anápolis às 12 h.

Antes do pouso, o piloto fez o tráfego padrão para certificar-se das condições do vento. Pela biruta, detectou a sua direção como sendo de través esquerdo.

Na aproximação final, o piloto permitiu que a aeronave se desviasse para a direita, pousando na lateral direita da pista. O pouso se deu a 200 m da cabeceira.

Já no toque, a aeronave apresentou tendência a guinar para a direita e, não obstante as ações do piloto, houve o toque da asa inferior direita no solo, levando a aeronave a sair da pista e colidir com obstáculos fora da mesma.

Foi tentada uma arremetida após o toque da asa no solo, porém a aeronave não mais respondeu ao incremento de potência do motor, bem como à aplicação de pedais para manter a reta.

Após a parada total da aeronave, houve o abandono da mesma.

## 13. Aspectos humanos

### a. Fisiológico

Não foi possível levantar este aspecto, em face das dificuldades de acessar o piloto envolvido. No entanto, verificou-se que o mesmo estava com o seu CCF vencido.

### b. Psicológico

Não foi possível abordar todas as variáveis possíveis, visto não ter sido feita entrevista com o piloto, pois o mesmo não foi encontrado.

O piloto encontrava-se com a sua documentação profissional irregular e estava há mais de três anos sem voar neste modelo de aeronave.

Segundo o proprietário, o piloto, de 61 anos, parecia "emocionalmente normal" e demonstrava conhecer a aeronave e possuir capacidade profissional para voá-la (SIC).

Relatou, porém, suspeitar de que estivesse passando por dificuldades financeiras, percebidas durante a contratação, quando ouviu comentários do piloto sobre dificuldades de conseguir emprego.

Durante o pouso houve indecisão do piloto, demorando para iniciar a arremetida.

#### 14. Aspectos ergonômicos

Nada a relatar.

#### 15. Informações adicionais

Nada a relatar.

### IV. ANÁLISE

Tratava-se de um voo de traslado da aeronave, de Alta Floresta (MT) para Anápolis (GO), com um piloto e dois passageiros.

Após pequenos reparos no motor e na estrutura, realizados por uma empresa em Alta Floresta, o proprietário contratou o piloto, que viria a realizar o voo para Anápolis.

Não foram realizadas as inspeções regulares previstas, tampouco a aeronave possuía as cadernetas de célula, motor e hélice, denotando uma deficiência no controle de manutenção. Os Certificados de Matrícula e de Aeronavegabilidade ainda estavam em processo de obtenção.

Em tais condições o voo não deveria ter sido realizado, pois além de contrariar a regulamentação existente, compromete a segurança do mesmo, uma vez que os requisitos mínimos de segurança para a operação do equipamento, verificados nas inspeções e na certificação da aeronave, não foram conferidos.

O certificado do CTA que prescreve as condições e limites para operação da aeronave, de acordo com os Regulamentos Aeronáuticos Brasileiros, estabelece como tripulação mínima para este modelo de aeronave, dois pilotos. Entretanto tal aspecto deixou de ser observado pelo proprietário e pelo piloto ao ser realizado o traslado da aeronave com apenas um tripulante. Além de contrariar a regulamentação existente, esta situação afeta a segurança do voo uma vez que as exigências operacionais previstas para dois pilotos recaem sobre apenas um, podendo levar a uma sobrecarga das tarefas de cabine.

A escolha do piloto se deu pelo fato de o mesmo já haver voado a aeronave anteriormente, cerca de 250 horas, quando a mesma pertencia ao proprietário anterior.

Entretanto, já haviam se passado três anos desde a última vez que o piloto voara o equipamento. Agora o mesmo se encontrava com o seu CHT e o CCF vencidos, bem como necessitava se readaptar na aeronave.

Antes de iniciar o traslado, o piloto realizou um voo solo de 20 min na aeronave, não se configurando como uma readaptação, visto não ter sido acompanhado de um instrutor e devido ao curto tempo do mesmo, não sendo suficiente para aquisição dos reflexos psicomotores necessários à condução da aeronave. Tampouco o primeiro trecho do traslado, de 2 h de voo, se configurou uma readaptação da aeronave.

A readaptação à aeronave é extremamente importante para que o piloto possa reconhecer as diversas tendências e comportamentos da mesma nas mais variadas situações do voo, possibilitando um adequado julgamento e controle do equipamento, bem como facilitando o processo decisório.

A ausência de CHT e CCF válidos compromete a segurança do voo uma vez que as qualificações técnicas do piloto e seu estado de saúde não foram avaliados antes do voo, além de se configurar também, como não cumprimento de regulamentação, denotando descaso com aspectos relacionados com a disciplina e a segurança da atividade aérea.

É possível que o piloto tenha aceitado realizar o voo, estando com seus certificados vencidos, em uma aeronave irregular, e sem readaptação na mesma, em virtude de necessidades financeiras, visto comentários feitos com o proprietário do avião.

Ao chegar no destino, o piloto realizou um tráfego padrão para a visualização da biruta e optou pelo pouso na pista 07.

As condições meteorológicas eram satisfatórias, sem restrição de teto e visibilidade. O vento soprava da direção 350 graus, com intensidade média de 10 kt, portanto, de través esquerdo para a pista 07.

O pouso com vento de través apesar de ser uma situação normal, não é favorável uma vez que o vento tende a afastar a aeronave de sua trajetória, exigindo do piloto técnicas específicas para manter o eixo de planeio.

Mesmo sabendo que o vento soprava de través esquerdo, não controlou adequadamente a aeronave, permitindo que o vento o jogasse para a direita do eixo da aproximação, pousando na lateral direita da pista.

Quando no solo não houve o controle adequado da aeronave no sentido de contrariar a tendência de guinada à direita, devido a influência do vento vindo da esquerda, permitindo inclusive que as asas esquerdas levantassem, levando a asa direita inferior a tocar no solo, acelerando a saída da aeronave da pista.

O pouso foi realizado a 200 m da cabeceira, restando cerca de 1650 m de pista, o suficiente para uma arremetida, entretanto o piloto tentou manter a aeronave na pista por 150 m, quando houve o toque da asa direita no solo e a total perda de controle, após o que o piloto passou a iniciar a arremetida.

O piloto optou pela arremetida quando já não havia mais condições de fazer a aeronave reagir aos comandos de potência e de leme direcional.

A falta de um controle adequado da aeronave na aproximação final e no pouso está associada a falta de uma adaptação à aeronave, o que desencadeou também no piloto, um estado de indecisão, levando-o a uma demora em realizar a arremetida

## **V. CONCLUSÃO**

### **1. Fatos**

- a. o piloto estava com o seu Certificado de Capacidade Física vencido;
- b. o piloto estava com o Certificado de Habilitação Técnica vencido;
- c. o piloto estava há mais de três anos sem voar a aeronave;

- d. o piloto não realizou vôo de readaptação com instrutor qualificado;
- e. os serviços de manutenção foram considerados não periódicos e de adequabilidade desconhecida;
- f. a aeronave não possuía as cadernetas de célula, hélice e motor;
- g. a aeronave não possuía Certificado de Aeronavegabilidade e nem de Matrícula;
- h. o proprietário contratou apenas um piloto para realizar o traslado da aeronave;
- i. o Certificado número EA – 9002 CTA, que prescreve as condições e limites para operação da aeronave de acordo com os Regulamentos Aeronáuticos Brasileiros, estabelece como tripulação mínima, para a aeronave, dois pilotos;
- j. a aeronave decolou com plano de vôo visual, de Cajarana – MT para Anápolis – GO, transportando 2 passageiros;
- k. ao chegar no destino, o piloto fez um tráfego padrão para identificar o vento predominante e selecionar a pista a ser usada;
- l. as condições meteorológicas do destino eram propícias ao vôo visual;
- m. o vento identificado era de través esquerdo para a pista selecionada;
- n. na aproximação final a aeronave ficou a direita do eixo da pista;
- o. o piloto pousou na lateral direita da pista;
- p. 150 metros após o toque do trem de pouso principal, a aeronave guinou para a direita, tocando o solo com a ponta da asa direita e se arrastou até sair da pista;
- q. ao sair da pista a aeronave colidiu com barrancos no terreno;
- r. o piloto demorou para arremeter;
- s. na arremetida a aeronave não respondeu satisfatoriamente aos comandos de potência e aplicação dos pedais;
- t. não foram identificadas anormalidades nos controles da aeronave durante a ação inicial;
- u. aeronave teve danos graves,e
- v. os três ocupantes sofreram lesões leves.

## 2. Fatores contribuintes

### a. Fator Humano

(1) Fisiológico – Indeterminado



Não foi possível determinar a contribuição do aspecto de ordem fisiológica em virtude de não ter sido encontrado o piloto, estando o mesmo com seu CCF vencido.

(2) Psicológico – Contribuiu

No momento crítico do pouso, foi desencadeado no piloto um estado de indecisão quanto ao procedimento a adotar (pousar ou arremeter), prejudicando a sua capacidade decisória e ocasionando demora na tomada de decisão.

b. Fator Operacional

(1) Indisciplina de vôo – Contribuiu

O piloto se encontrava com o CHT e o CCF vencidos.

(2) Deficiente Aplicação dos Comandos - Contribuiu

O piloto não atuou adequadamente nos comandos da aeronave de forma a contrariar a ação do vento de través, permitindo que a aeronave ficasse a direita do eixo de aproximação e tocasse na lateral direita da pista. Posteriormente, não conseguiu evitar a subida das asas esquerdas, provocando o toque da asa direita inferior no solo e a saída da pista.

(3) Deficiente Julgamento - Contribuiu

A decisão do piloto por não arremeter de imediato quando percebeu os primeiros sinais de tendência de guinada da aeronave, forçada pelo efeito do vento e, conseqüentemente, ter perdido o controle pleno da aeronave, concorreu para o agravamento dos fatos subseqüentes. O piloto agiu tardiamente quando decidiu pela arremetida.

(4) Deficiente Supervisão - Contribuiu

O proprietário da aeronave deixou de verificar se a habilitação técnica e o Certificado de Capacidade Física do piloto encontravam-se em dia para o desempenho da atividade aérea, bem como os certificados necessários para a operação da aeronave. Ainda, contrariou o que prescreve a certificação do CTA, que estabelece dois pilotos como tripulação mínima para aeronave.

(5) Condições Meteorológicas Adversas - Contribuíram

O vento de través esquerdo, associado a inadequação dos comandos do piloto para contrariá-lo, resultou no toque da asa direita no solo, com conseqüente perda de controle da aeronave.

(6) Outros Aspectos Operacionais - Contribuíram

O piloto deixou de realizar vôo de readaptação na aeronave com instrutor qualificado, estando há mais de três anos sem voar no equipamento.

## **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. Os SERAC 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 deverão, no prazo de três meses:

Por intermédio das respectivas SIPAA, divulgar os ensinamentos obtidos neste acidente a todos os aeroclubes e escolas de aviação, bem como nos eventos de palestras e seminários voltados à Segurança de Vôo, no intuito de orientar os pilotos, proprietários e operadores de aeronaves quanto aos riscos decorrentes da contratação de pilotos inabilitados para o vôo.

2. O DAC deverá, no prazo de três meses:

Analisar a possibilidade de ser inserido no sistema MAPER, através da 2TE2 e DINFE, dados de aeronautas como: escola de formação e ano, tipos de cheque e o checkador que o realizou, data, total de horas de vôo, aeronaves voadas e outros, visando permitir o preenchimento dos relatórios de investigação do SIPAER.

Obs. O SERAC 6 incluiu em suas palestras e seminários os ensinamentos extraídos deste acidente.

---

Em, 27 / 04 / 2004.